WACŁAW NIEDZIAŁKOWSKI.

Ideja racjonalnej produkcji w leśnictwie i czynniki jej rozwoju.

(W zarysie).

Idées rationelle sur le production forestière et sur l'action de leur développement.

Leśnictwo nowoczesne rozwija się pod znakiem coraz bardziej zwycięskiej idei: harmonijnej współpracy z naturą w dziedzinie podstaw produkcyjnych. Warunkiem powstawania i urzeczywistniania się owej idei jest poznawanie tej natury, t. j. natury lasu.

Nie ulega wątpliwości, że już w tych czasach, kiedy o racjonalnej produkcji w leśnictwie mowy jeszcze być nie mogło, zdawano sobie sprawę ze znaczenia tych lub innych czynników przyrodniczych, ale, rzecz jasna, ocena tych rzeczy nie mogła być tak dokładną, jak dzisiaj, kiedy wszelkie problematy leśnictwa roztrząsane są przy pomocy ściśle naukowych metod badania; chociaż i dzisiaj byłoby naiwną zarozumiałością twierdzić, iż znamy wszystkie przyrodnicze czynniki produkcji lub, że oceniamy wszechstronnie ich znaczenie: stoimy, rzec można ogólnie, o tyle wyżej pod tym względem od naszych poprzedników, o ile nasze potrzeby i zainteresowania w stosunku do lasu wyżej stoją od ich potrzeb i zainteresowań.

Pojęcie o lesie, tym warsztacie pracy leśnika, jako zjawisku biosocjalnem, geograficznem i historycznem, jako organizmie złożonym, nader wrażliwym na oddziaływania świata zewnętrznego i człowieka, skomplikowanym w przejawach swego życia, musiało się wytwarzać nader powoli i okupione być musiało drogą ciężkich doświadczeń: zniszczenia lasów nad miarę potrzeby, osłabienia jego siły produkcyjnej, wytępienia pewnych naturalnych form lasu i jego składników etc. etc.

Dopiero więc nowsza epoka w osobach swych najwybitniejszych myślicieli leśnictwa, takich jak: Gayer, Mayr, Morozow, Cajander, Rubner, którzy dokonali syntezy w dziedzinie przyrodniczych podstaw produkcji, postawiła na pierwszem miejscu aktualnych zagadnień leśnictwa sprawę produkcji intensywnej i ekonomicznej, pod względem wyzyskiwania naturalnych czynników, opartej na znajomości tych ostatnich, ich pielęgnowaniu i regulowaniu, a zwłaszcza pielęgnowaniu siedliska, jako źródła sił produkcyjnych i uwzględnieniu naturalnych socjologicznych form lasu (typów), jako podstawowych jednostek gospodarczych.

Rozwój tych pojęć postępował z jednej strony zależnie od rozwoju nauk przyrodoznawstwa (zwłaszcza druga połowa XVIII i XIX wieku były przełomowemi pod tym względem), lecz z drugiej strony, i to przedewszystkiem może, zależnie od stopnia uświadomienia sobie przez społeczeństwa ludzkie znaczenia leśnictwa dla bytu narodu i państwa. Od stosunku społeczeństwa (przynajmniej oświeceńszych jego warstw) do leśnictwa zależało bowiem nietylko wydawanie lub przestrzeganie pewnych czysto-administracyjnych zarządzeń i zakazów władz politycznych, mających na celu głównie utrzymanie ilościowego stanu lasów, lecz także stopień zainteresowania się zagadnieniami leśnictwa, a więc sprawa tak doniosła, jak wychowanie zastępów ludzi oświeconych, podejmujących się naukowego uzasadniania podstaw i rozszerzania widnokręgów leśnictwa (będącego przez długie wieki tylko rzemiosłem, opierającem się na dogmatycznych przepisach empiryków-praktyków) — i przyczyniających się w ten sposób do wytworzenia zeń umiejętności, opartej na podstawach nauki. Za pośrednictwem tych ludzi nauki leśnictwo wchodziło w styczność z dziedzinami nauk teoretycznych i przyswajało sobie ich zdobycze, dostarczając im ze swej strony materjału faktycznego: obserwacyjnego i eksperymentalnego (zwłaszcza w dziedzinie nauk biologicznych).

Świadomość znaczenia leśnictwa i jego spraw narastała stopniowo, lecz w pewnych okresach dziejów potęgowała się znacznie pod wpływem pewnych ekonomicznych stosunków i stawiała w ostrej formie kwestję dalszego istnienia lasów na porządku dziennym życia ogólnego. Historja dostarcza nam dowodów, że społeczeństwa europejskie niejednokrotnie przeżywały w ciągu dziejów okresy panicznego wprost lęku przed zupełną zagładą lasu [1]). Siła tych objawów była wprost proporcjonalna do elementarnego odczucia braku lub drożyzny pewnych

---

[1]) Arnold, Istorja liesowodstwa w Rossiji, Francji i Germanji, S. Peterburg 1895.

Schwappach A. Forstgeschichte, Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft, IV wyd. 1927. T. IV.

materjałów drzewnych, a potęgowała się poczuciem bezsilności, wobec żywiołowego postępu dewastacji (zwłaszcza wobec braku odpowiednich środków i umiejętności gospodarczych), a także nieznajomością istotnego stanu rzeczy: gdyż przez długie wieki człowiek nie obliczał ani powierzchni obszarów leśnych, ani zapasów drewna w nich zawartych (i nie potrafiłby tego uczynić), a konstatował tylko bez ustanku, że niezmierzone obszary kurczą się, cenniejsze materjały stają się coraz rzadsze i t. d.

Znaczenie leśnictwa w owych przełomowych czasach z dostateczną siłą uświadamia się w umysłach współczesnych; rozpoczyna się gorączkowa działalność, zmierzająca bądź do ratowania pozostałych zasobów drogą aktów ochronno-policyjnych władz politycznych, bądź społeczno-umysłowa, zmierzająca do podniesienia stanu leśnictwa wogóle. Nie hamuje to jednak w widocznym stopniu procesu dewastacji; ogólna bowiem tendencja powiększania obszarów rolniczych kosztem obszarów leśnych była przez długie wieki panującym motywem w stosunku polityczno-ekonomicznym człowieka do lasu; dopiero u pewnej granicy zniszczenia, kiedy już wszystkie najlepsze gleby i dostępne tereny znalazły się w posiadaniu kultury rolniczej, tendencja ta ustąpiła miejsca innym motywom; lecz każde jej spotęgowanie się w dziejowym rozwoju oznacza także *spotęgowanie się świadomości myśli leśniczej* i troski o przyszłość lasów, oznacza także *zmianę stosunku człowieka jako gospodarza leśnego do lasu*, a od tego stosunku, jak zobaczymy dalej, zależeć musiał *stopień zainteresowania się i wniknięcia w jego naturę*.

Pod tym względem możemy odróżnić w dziejach leśnictwa trzy okresy, zależnie od panujących stosunków ekonomicznych.

Pierwszy okres (mniej więcej do XIII w. w Niemczech) charakteryzuje się nadmiarem lasów, który dla celów kolonizacyjno-cywilizacyjnych stanowić musi częstokroć przeszkodę, usilnie zwalczaną przez człowieka. Potrzeby jego w stosunku do lasu są nader skromne (słabe zaludnienie, niski stan przemysłu i handlu), las jest przedewszystkiem źródłem zaspakajania potrzeb miejscowej ludności. Użytkowanie polega na wybieraniu z lasu starszych i wogóle zdatnych do użytku drzew, co, przy małym zapotrzebowaniu naogół, nie prowadzi jeszcze do widocznego pogorszenia wewnętrznych stosunków lasu i nie hamuje procesu naturalnego odnowienia; natomiast już wówczas dają się we znaki skutki t. zw. użytkowania ubocznego (pasania bydła w lasach i utrzymywania nadmiernego zwierzostanu łowieckiego). W tych społeczno-ekonomicznych warunkach prawo przez nikogo niepisane, „naturalne prawo” każdego człowieka do swobodnego wyrębu drzew

mogło przetrwać długie wieki (w niektórych okolicach Niemiec nawet do XV w. [2])) bez większej szkody dla egzystencji i przyszłości lasu, a człowiek przyzwyczaił się patrzeć na las, jak na niespożyte źródło materjału drzewnego, istniejącego w nadmiarze, o które niepotrzeba było troszczyć się wcale.

W tych warunkach, przy tak zewnętrznym i elementarnym stosunku człowieka do lasu, kiedy niema jeszcze mowy nawet o rzemiośle leśniczem, te lub inne obserwacje zjawisk, zachodzących w lesie, mają charakter nader powierzchowny i fragmentaryczny, a przytem niedokładny.

W następnych wiekach warunki ekonomiczno-społeczne ulegają radykalnej zmianie, co widoczne jest zwłaszcza na przełomie wieków średnich i nowożytnych. Szybki rozwój miast, przemysłu, handlu, zaludnienia, powoduje szybkie wyczerpywanie się zapasów starodrzewia, kurczenie się przestrzeni lasów, zanikanie w nich cenniejszych gatunków drzew. Rynek drzewny rozszerza się gwałtownie, drewno staje się przedmiotem handlu, las źródłem dochodu. W związku z tem prawo zwyczajowe swobodnego wyrębu zanika, natomiast powstaje stopniowo prawo wyłącznego użytkowania lasu przez właściciela gruntu leśnego; las z „własności niczyjej", powszechnej, przeradza się we własność indywidualną. Nie jest on już tylko źródłem zaspakajania potrzeb miejscowej ludności, lecz coraz bardziej staje się źródłem dochodów, przedmiotem eksploatacji finansowej właściciela.

W tych warunkach człowiek musiał po raz pierwszy w dziejach zatroszczyć się o stan i przyszłość lasu. Jako użytkownik, eksploatator źródła, którego ograniczoność zaczął poznawać, musiał chwycić się środków, mających na celu zachowanie ilościowego stanu lasu: a więc zahamowania żywiołowego postępu dewastacji, ograniczenia praw użytkowania (ustalenie prawa wyłącznego użytkowania lasu przez właściciela gruntu), a także wprowadzenia pewnych norm, zmierzających do oszczędniejszego użytkowania. O innych środkach, natury hodowlanej, mających na widoku bezpośrednie poprawienie jakościowego stanu lasów, niszczonych coraz bardziej przez użytkowanie uboczne, nie mogło być mowy (jakkolwiek spotykamy już w tym okresie zaczątkowe tego objawy) na tym embrjonalnym szczeblu rozwoju myśli leśniczej, kiedy zaczęła ona zaledwie liczyć się z możliwością wyczerpania się zasobów lasu.

Stosunek człowieka do lasu jest więc w tym okresie stosunkiem eksploatatora do źródła korzyści, które, ze względu na swą ograniczoność i wartość, musi być strzeżone; las staje się przedmiotem eksploa-

---

[2]) Arnold, l. c.

tacji finansowej, a gospodastwo leśne powstaje w prymitywnej postaci jako mniej lub więcej normowane użytkowanie.

Taki stan rzeczy, oczywista, powodować musiał głębsze, niż poprzednio, wniknięcie w naturę lasu i rozpoznanie pewnych jego właściwości, mających decydujące znaczenie dla istnienia lasu: a więc przedewszystkiem warunków jego odnawiania. Dotychczas człowiek nie potrzebował interesować się tem zagadnieniem: las odnawiał się samorzutnie, luki, powstałe wskutek słabego, choć nieregularnego przerębywania, wypełniały się z biegiem lat, zresztą, wobec znacznych obszarów lasu, nie mogły wzbudzać obawy o jego przyszłość. Obecnie stosunki się zmieniły: wraz z szybkiem zmniejszeniem się powierzchni leśnej nastąpiło widoczne pogorszenie się jakościowego stanu lasu, zwłaszcza wskutek wzmagającego się użytkowania ubocznego (które następnie przez długie wieki jeszcze aż do naszych czasów prawie będzie reprezentowało najbardziej szkodliwy czynnik dla rozwoju leśnictwa [3])) w związku z ówczesnym stanem i potrzebami rolnictwa. Użytkowanie również, mimo zakazów i ustaw regulujących, przybiera bardziej dewastacyjne formy rabunkowego plądrowania. W tych warunkach naturalny proces odnawiania się lasu napotyka na nieprzezwyciężone przeszkody: nalot i podrost niszczony jest przez pasanie zwierząt domowych oraz nadmierny zwierzostan łowiecki; w lasach powstają coraz większe luki, zarastające już nie pierwotnemi gatunkami, lecz nowemi, szybciej rosnącemi i przedstawiającemi niższą wartość gospodarczą i t. d. Te jaskrawe objawy zniszczenia musiały zwrócić uwagę ówczesnych i rzeczywiście, jak wspomnieliśmy wyżej, spotykamy w tym okresie pierwociny zabiegów hodowlanych, mających na celu odnawianie lasu (próby obsiewania luk, zostawianie nasienników na zrębach, zakaz wpędzania owiec i i kóz wogóle do lasu, a bydła tam, gdzie rozwija się nalot etc.), a także prymitywne metody odroślowego i połączonego gospodarstwa w lasach liściastych. To też w dziełach ówczesnych pisarzy spotykamy się już z obserwacjami i opisami (bardzo niedokładnemi jeszcze) pewnych zjawisk naturalnych, związanych ze sprawą siewu i sadzenia drzew, a nawet (Johann Colerus) z myślami, wyrażającemi k o n i e c z n o ś ć o p a r c i a r e g u ł l e ś n i c t w a n a o b s e r w a c j a c h n a t u r y w l e s i e i d o ś w i a d c z e n i u.

Ale musiały upłynąć jeszcze wieki, zanim te sporadyczne poczynania i objawy troski o stan jakościowy lasu, świadczące o istnieniu

---

[3]) Schwappach (l. c.), opisując stan lasów w Niemczech na pocz. XIX w., stwierdza, że nie tyle użytkowanie główne, ile uboczne (pasanie bydła, grabienie ściółki etc.) było powodem ich katastrofalnego obrazu (str. 59).

w formie zaczątkowej pewnej idei produkcji, rozwinęły się i przekształciły w system myśli i racjonalnych zabiegów; zanim uświadomiono sobie powszechnie, że leśnictwo nie może być tylko formą eksploatacji, lecz produkcją, w której odnawianie jest warunkiem sine qua non użytkowania, i że nie w ilościowej, lecz w jakościowej stronie tej produkcji tkwi rozwiązanie intensywności.

Do tego trzeba było, pomijając już ogólny rozwój wiedzy i świadomości społecznej, dalszych postępów dewastacji i pogorszenia się wewnętrznego stanu lasu (pod względem gatunków, stosunków przyrostu i jakości technicznej, pod względem warunków odnowienia etc.). Kiedy więc „niewyczerpane" źródło przyrody zaczęło się wyczerpywać, człowiek myślący ujrzał na dnie jego ideję twórczą — ideję produkcji. Dotychczas, jak widzieliśmy, był on w najlepszym razie użytkownikiem, zresztą grabieżcą i niszczycielem dzieła przyrody. Teraz, w obliczu grożącej katastrofy i wzmagającego się odczucia niezaspokojonych potrzeb, staje się on coraz bliższy tej idei, wkraczając bądź jako regulator, bądź jako transformator w wewnętrzne życie lasu, i, zależnie od stopnia poznania jego natury, będąc mniej lub więcej twórczym, lecz zawsze czynnym i świadomym swych celów producentem.

Jest to trzeci okres rozwoju (mniej-więcej od XVIII wieku), w którym powstaje i systematyzuje się właściwa wiedza leśnicza („kameraliści" XVIII w.) i nauka o produkcji („Productionslehre" u Hundeshagena), wspierająca się o podstawy przyrodoznawstwa.

Nad tym okresem zatrzymamy się dłużej, aby wyjaśnić te okoliczności, które w najwydatniejszym stopniu przyczyniły się do poznania natury lasu wogóle i jako czynnika produkcji leśniczej, a temsamem do rozwoju interesującej tu nas idei produkcji, opartej na współpracy człowieka z naturą.

Ważnym niewątpliwie czynnikiem, przyśpieszającym narodziny bardziej racjonalnych poglądów na istotę produkcji leśniczej wogóle, była rozpowszechniająca się forma użytkowania zapomocą t. zw. czystych zrębów, w Niemczech w lasach iglastych głównie od XVIII w. (w liściastych znacznie wcześniej), w Rosji Centralnej od drugiej połowy XIX w., zamiast dawnej rabunkowo-plądrowniczej. Przemiana ta była wyrazem nowych ekonomicznych stosunków, zmuszających do intensywniejszej eksploatacji, która sprostać musiała zapotrzebowaniom potężnie rozrastającego się handlu drewnem (w związku z rozwojem przemysłu i miast), — i miała poważne następstwa.

Dawniej, przy dawnym sposobie użytkowania, t. j. mniej lub więcej bezplanowem przerębywaniu, las, choć przerzedzony i niszczejący,

trwał, mimo wszystko, dalej. Zorjentowanie się w rozmiarach strat, poniesionych wskutek takiego plądrowania, lub w ogólnym stanie zapasu drzewnego było nadzwyczaj trudne (różnowiekowość formy). Lasy istniały, lecz co w nich było, jaka była ich wartość ekonomiczna i jaka przyszłość, tego nikt określić w szerszym zakresie w takich warunkach nie zdołał.

Zręby czyste natomiast, wobec braku wypróbowanych metod ręcznego odnawiania, pozostawione samym sobie [6]), zarastające mniej wartościowemi gatunkami drzew, lub przekształcające się w nieużytki (wrzosowiska, piaski lotne, bagna), musiały odegrać w warunkach szerszego ich rozpowszechnienia doniosłą rolę środka uświadamiającego społeczeństwo o stosunkach faktycznych leśnictwa: stawiały przed oczami ludzi myślących jaskrawy obraz niskiego stanu gospodarstwa, pozwalały ocenić z większą, niż dotąd dokładnością rozmiary strat w postaci obszarów niezalesionych lub zapasu, poglądowo niejako przedstawiając proces kurczenia się powierzchni leśnej. O ile w poprzednich okresach, przy dawnych formach i rozmiarach użytkowania, sprawę odnowienia lasu można było (do pewnego stopnia) powierzyć samej naturze, a współdziałanie człowieka ograniczało się, jak widzieliśmy, głównie do ochrony powstającego nalotu, o tyle przy nowej formie użytkowania stało się jasnem, że natura potrzebuje tu wydatnej pomocy człowieka, inaczej ryzykuje on doprowadzenie lasów do zupełnego zaniku.

Co prawda, i we wcześniejszych okresach nie brakowało prób, opierających się na znajomości procesu odnawiania naturalnego w ogólnych zarysach, głównie samosiewu górnego i mających na celu odnawianie: tak np. stosowano tu i owdzie zręby częściowe lub bardziej prawidłowe formy przerębywania.

Zdawałoby się, że właśnie w tym kierunku zmierzać powinna była ewolucja metod odnawiania wogóle: wszak zjawisko naturalnego odnawiania się lasu w lukach i na zrębach musiało być obserwowane od najdawniejszych czasów, i jemu to głównie zawdzięcza ludzkość przetrwanie lasów w ciągu długich wieków prawie nieograniczonej eksploatacji.

Stało się jednak inaczej. Pierwsze kroki i postępy właściwego gospodarstwa i nauki leśniczej związane są ze sztucznem, a nie naturalnem odnawianiem. Tłomaczy się to w ten sposób, że owe naturalne metody odnawiania rozwijały się bardzo powoli i w omawia-

---

[4]) Pierwotna forma tej metody polegała na pozostawianiu pewnej ilości t. zw. nasienników w celu obsiewu zrębu (oczywiście, w lasach iglastych), co jednak nie zapewniało pomyślnego odnowienia.

nym okresie nie dosięgły jeszcze takiego stopnia doskonałości, któryby odpowiadał wymaganiom intensywności nowoczesnych stosunków ekonomicznych.

Zjawisko naturalnego odnawiania, jakkolwiek w grubszych zarysach znane oddawna, jest zjawiskiem o tyle skomplikowanem, że poznanie różnorodnych warunków jego udatności i powstawania wymaga znacznie głębszego, niż dotychczas, wniknięcia w istotę procesów zachodzących w lesie, na jakie zdobyć się mogło dopiero bardziej nowoczesne leśnictwo.

Dlatego też powyższe metody, aczkolwiek w zasadzie oparte na słusznych podstawach, dawać musiały w owym czasie wątpliwe wyniki, a pod względem intensywności użytkowania nie mogły konkurować z metodą czystych zrębów, która musiała w tych warunkach zwyciężyć.

Cokolwiekbądź możnaby dziś zarzucić systemowi zrębowemu gospodarstwa, należy przyznać, iż odegrał on w dziejach leśnictwa, na początku omawianej epoki, rolę bodźca, zmuszającego leśników do zajęcia się na szeroką skalę sprawą odnowienia wogóle. Stworzył on moment rozstrzygający, który oznaczał „być albo nie być" dla lasu i leśnictwa.

Wobec szerokiego rozpowszechnienia się metody zrębów czystych i jaskrawo ujemnych wyników ich samorzutnego odnawiania się (drogą obsiewu przez pozostawione na zrębie nasienniki), osiągających najjaskrawszy wyraz w warunkach stosowania łącznego układu zrębów, stało się dla wszystkich widocznem, iż na naturę liczyć tu niemożna i dla ratowania lasów trzeba się uciec do nadzwyczajnego środka. Tym środkiem mogło być tylko naówczas odnawianie sztuczne.

Do XVII w. siew i sadzenie drzew w lesie praktykowane były w bardzo szczupłych rozmiarach i tylko w celu uzupełniania luk. W XVIII w. zastosowanie ich rozszerza się znacznie, a około połowy XIX w. powstaje już w Niemczech bardzo różnorodna technika sztucznego odnawiania zapomocą siewu i sadzenia.

To jedynie naówczas możliwe rozwiązanie problematu trwałości użytkowania przez leśnictwo było także jedynie racjonalnem i rozwiązywało jednocześnie kwestję gospodarstwa intensywnego pod względem pracy i kapitału. Co do intensywności w zakresie naturalnych czynników produkcji, o tem nie mogło być wówczas jeszcze mowy. Dopiero właśnie rozwój metod (w teorji i praktyce) gospodarstwa zrębowego, doświadczenie przezeń zdobyte i analiza tych doświadczeń, w porównaniu z doświadczeniami gospodarstwa przerębowego, na pod-

stawie przyrodniczych kryterjów, pozwoliły przy końcu XIX w. postawić tę sprawę na porządku dziennym spraw leśnictwa (K. Gayer[5]).

Nie wchodząc w szczegóły, zaznaczymy najważniejsze etapy tego analitycznego procesu myśli, który nagromadził materjał do dzisiejszych płodnych uogólnień i jest wyrazem coraz głębszego wniknięcia tej myśli w naturę lasu a jednocześnie wykładnikiem nowego stosunku człowieka do swego zadania w leśnictwie, kształtującego się właśnie na tle praktyki i teorji gospodarstwa zrębowego.

Początkiem tej drogi poznania musiało być poznawanie właściwości botaniczno-hodowlanych gatunków drzew leśnych. Już w poprzednich okresach człowiek, jako użytkownik i eksploatator, interesować się musiał przedewszystkiem drzewami, jako przedmiotem bezpośredniego użytku (właściwości techniczne i morfologiczne). Jako producent pierwotny, myślący już o zabezpieczeniu trwałości użytkowania zapomocą odnowienia samosiewem lub uzupełnieniu luk, interesować się musiał z kolei rzeczy nasionami drzew, warunkami ich powstawania i kiełkowania i t. d., a więc także biologicznemi właściwościami gatunków. W ten sposób powstawały zaczątki jednej z podstawowych dziedzin nauki o produkcji: botaniki leśnej, której podwaliny naukowe stworzył Duhamel du Monceau (pocz. XVIII w.), a następnie w tymże wieku rozwinęli Gleditsch i Burgsdorf, zaś której rozkwit przypada na wiek XIX (Th. Hartig, R. Hartig, Willkomm i inni). Znacznie później, bo dopiero na przełomie XVIII i XIX w., przychodzi kolej na głębsze zrozumienie doniosłości gleby i wogóle warunków siedliskowych (geograficznych), jako czynników produkcyjnych (König, Hundeshagen, Pfeil); z tych zaś wcześniej poznawano klimatyczne, niż edaficzne. Ściślejsze badania jednak w tym kierunku rozpoczynają się dopiero w drugiej połowie XIX w., co stoi w związku z późniejszym rozwojem gleboznawstwa, chemji rolniczej i fizjologji roślin. Powstaje t. zw. nauka o siedlisku (Standorstlehre, twórcy: Grebe, Ramann, Ebermayer, Weber i inni), zajmująca się właściwościami warunków środowiska geograficznego z punktu widzenia życia lasu.

Rozwój pojęć postępował więc w tym kierunku, że przez poznawanie gatunków drzew, począwszy od ich cech morfologiczno-systematycznych poprzez właściwości biologiczne, dochodzi się do ich ekologji, związując czynnik biologiczny z fizyko-geograficznym, t. j. środowiskiem życiowem. Lecz wkrótce wyjaśnia się, że owo siedlisko nie daje stanowczej i jasnej odpowiedzi na wszystkie pytania, dotyczące takiego lub innego zachowania się hodowlanego gatunków, gdyż samo jest złożonym kompleksem wielu czynników, a także wynikiem oddzia-

---

[5]) K. Gayer, Waldbau, IV wyd. 1898.

żywania gatunków. Konieczność rozwiązania tych zagadnień skierowuje więc umysł badacza zpowrotem do gatunków, aż staje się jasnem, że wchodzi tu w grę jeszcze jeden czynnik lasotwórczy, dotychczas nieuwzględniany lub niedoceniany, a mianowicie socjologiczna natura lasu (wzajemne oddziaływanie i zależności między elementami biologicznemi lasu, jako wynik walki o byt i przystosowania wzajemnego), i że mamy tu doczynienia z nader złożonym problematem, do którego rozwiązania zdążać należy zarówno od strony czynników biologiczno-socjologicznych, jak i fizyko-geograficznych (las, jako zjawisko bio-socjo-geograficzne u Morozowa) [6].

Jeżeli chodzi o wyświetlenie roli pierwiastka socjologicznego w naturze lasu, to właśnie gospodarstwo zrębowe odegrało poważną w tym kierunku rolę, dostarczając licznego materjału, głównie z dziedziny nauki o przyroście drzewostanów, dotyczącego procesu wydzielania, socjologicznej struktury drzewostanów (klasy panowania, zależności różnych warstw leśnych od siebie) i warunków środowiska leśnego, wytwarzającego się pod okapem drzew. Istotną wartością tego dorobku jest poznanie procesu walki o byt, jaka się toczy w lesie między drzewami i sformułowanie praw rządzących tą walką, w zależności od czynników gospodarczych i środowiska.

Poznanie tych procesów na tle gospodarstwa zrębowego było sprawą łatwiejszą, niż w innych warunkach, ponieważ sama forma tej produkcji upraszczała niejako zagadnienie, stwarzając przedewszystkiem jednowiekowe i jednogatunkowe drzewostany, będące z reguły łatwiejszym objektem dla obserwacyj i badań, niż bardziej naturalne, różnowiekowe i różnogatunkowe formy lasu. Lecz dzięki tym samym okolicznościom, zdobycze teorji i praktyki gospodarstwa zrębowego na tem polu, nie mogły rozwinąć się szerzej, ani też w ciasnych ramkach tego systemu znaleźć szerszego zastosowania. Podobnież rozwinęło gospodarstwo zrębowe szereg zagadnień, dotyczących pielęgnowania drzewostanów w różnych okresach wieku, pielęgnowania gleby leśnej, ochrony lasu od niebezpieczeństw różnej natury, zagadnień, powstających wyłącznie na polu jego działalności, lecz nie zawsze na tem polu pomyślnie rozwiązanych.

Tak w najogólniejszych zarysach odbywał się pochód myśli i wiedzy w tym ostatnim okresie, w którym rola człowieka, jako gospodarza

---

[6]) Kolejność kształtowania się tych podstawowych dziedzin produkcji leśniczej, jako odrębnych nauk, wyraża się w następującym szeregu: botanika leśna (Duhamel du Monceau), nauka o hodowlanych właściwościach gatunków drzew leśnych (Th. Hartig), nauka o siedlisku (Standortslehre, Grebe, Ramann i inni), nauka o drzewostanie (Bestandeslehre, K. Gayer), fitogeografja leśna (Mayr, Rubner), fitosocjologja leśna (typologja, Morozow, Cajander).

leśnego, dotychczas skromna i ograniczona przez warunki ekonomiczne, urosła nagle do roli niemal rewolucyjnego czynnika, zmieniającego naturalne stosunki życia lasu i stwarzającego sztuczne formy produkcji leśniczej (gosp. zrębowe). Z bezradnego eksploatatora i użytkownika dawnych czasów, człowiek przekształca się w pewnego siebie producenta, zdobywającego umiejętność wytwarzania lasu na szeroką skalę. W pojęciu jego las jest czemś innem niż dawniej: jest środkiem produkcji, pojmowanym w sposób nowoczesny, techniczno-ekonomiczny, i jako taki daje się niemal dowolnie kształtować w dostosowywaniu do celu tej produkcji. Użytkowanie jest zniszczeniem tego środka, ale to właśnie jest słuszne, gdyż środek musi się zmieniać w szybkiem tempie, w zależności od zmiennych celów produkcji i musi być narzędziem w ręku człowieka, przez niego urabianem.

Taki punkt widzenia, jakkolwiek ze stanowiska tu rozwijanych poglądów błędny, rozszerzyć musiał jednak przed człowiekiem horyzonty wiedzy i, jak widzieliśmy poprzednio, umożliwił głębsze wniknięcie w istotę naturalnych czynników produkcji.

(Dok. nast.).

JULJUSZ FRYDRYCHIEWICZ.

Wyniki dotychczasowych badań nad krysztalicą

Résultats obtenus jusqu'a ce jour dans les recherches des maladies de la cristalisation.

(Ze Stacji Ochrony Roślin — Warszawa, Bagatela 3).

Straty gospodarcze, powodowane przez masowe pojawy mniszki, sówki, barczatki sosnowej i innych szkodników, zmuszały gospodarzy leśnych do wynajdywania sposobów zapobiegania tym klęskom, lub chociażby tylko częściowego unieszkodliwiania tych małych, a tak groźnych szkodników naszych lasów. Techniczne sposoby walki dawały rezultaty przeważnie zbyt nikłe, w stosunku do wyłożonych kosztów, to też należało obmyśleć sposób tańszy, a przedewszystkiem skuteczniejszy. Stworzono więc w Ameryce Półn. metodę „biologicznego zwalczania szkodników”, polegającą na sztucznem zwiększaniu ilości pasorzytów tych ostatnich, chorób bakterjalnego pochodzenia i t. p.

Nie mam bynajmniej zamiaru oceniać wyników stosowania tej metody; omówię tutaj tylko jedną z chorób, niszczących owady, mianowicie t. zw. „krysztalicę”. Jakkolwiek chorobie tej podlega bardzo wiele owadów (L. dispar L., Euproctis chrysorrhoea L., Lophyrus rufus Klug.), to jednak najczęściej i najskuteczniej poraża ona mniszkę (L. monacha L.). Dlatego też omówimy jej przebieg u tego właśnie gatunku, przypuszczając z dużą dozą prawdopodobieństwa, że u innych owadów rozwój jej jest prawie taki sam.

Chorobę tę możemy poznać po szeregu cech zewnętrznych; nie są one jednak zupełnie pewne. Takiemi zewnętrznemi symptomatami choroby są: żerowanie gąsienic od szczytu korony ku dołowi (zdrowe gąsienice żerują w odwrotnym kierunku), niepokój i ruchliwość gąsienic, wchodzenie gąsienic na wierzchołki drzew i t. d. Tam, gdzie choroba ta raz wystąpi, trwa dopóty, dopóki nie zniszczy szkodnika. Najłatwiej można zauważyć chorobę w dorastających gąsienicach; tem niemniej obserwowano ją i u gąsienic, pozostających jeszcze w lusterkach.

O tem, czy w pewnym konkretnym wypadku mamy do czynienia z krysztalicą, czy inną chorobą — możemy się z całą pewnością przekonać przy pomocy mikroskopu. Jeżeli z gąsienicy, chorej na krysztalicę, weźmiemy kroplę płynu i rozpatrzymy ją pod mikroskopem — stwierdzimy w niej obecność drobnych kryształków. Jeżeli tych kryształków jest niewiele — choroba jest lekka lub chroniczna. Natomiast, jeżeli jest porażony znaczny procent ciałek krwi, a pozatem, jeżeli zauważymy krysztaliki swobodnie pływające — mówimy o ostrym stanie choroby. Gospodarcze znaczenie ma tylko choroba ostra, gdyż ona tylko zabija szkodnika i kładzie kres inwazji.

Ponieważ kryształy te zawsze występują w ciele chorej gąsienicy i przypuszczać należy, że są one w związku z powstawaniem choroby — zajmiemy się niemi bliżej, stwierdzimy ich rolę, właściwości, sposób powstawania i t. d. Zacznijmy od ich zewnętrznego wyglądu. Po raz pierwszy zaobserwowano je w r. 1865 (Maestri, Verson), jednak nie zwrócono na nie baczniejszej uwagi i dopiero Bolle opracował je naukowo. Zaznaczyć trzeba, że Bolle zajmował się kryształami nie mniszki, lecz jedwabnika. Obserwowane pod mikroskopem kryształy, mają najczęściej kształt piramid. Końce ich są cokolwiek zaokrąglone. Małe kryształy nie mają jeszcze prawidłowej formy, są okrągławe W tem stadjum łatwo jest wziąć je za kropelki tłuszczu. Wielkość kryształków waha się w granicach 1½—12 mikronów. Najczęściej jednak spotykają się kryształy wielkości 3—6 mikronów. Jak stwierdziły badania Eschericha i Miyajimy, krew mniszki obfituje w kryształy, nie powodujące wybuchu choroby; nie należy ich mieszać z krysztа-

łami chorobotwórczemi. Mają one kształt wydłużonych sztabek. Pozatem w końcu okresu żerowania dają się zauważyć we krwi mniszki pewne ciała, podobne do kryształów. Są to prawdopodobnie skupienia kwasu moczowego.

Kryształy chorobotwórcze mają połysk tłustawy i silnie łamią światło, są cięższe od wody, rozpuszczają się w alkaljach i silnych kwasach, natomiast inne odczynniki (gliceryna, benzyna, eter, chloroform), nie działają na nie zupełnie; pozatem łatwo się rozpuszczają w sokach trawiennych. Okoliczność ta, jak się później przekonamy, ma wielki wpływ na rozprzestrzenianie się choroby. Co się tyczy barwienia, to kryształy naogół barwią się trudno. Jeżeli jednak potraktować je rozcieńczonym KOH, wówczas barwią się łatwo. Najczęściej zdarza się, że małe kropelki tłuszczu bierzemy za słabo rozwinięte kryształy. Aby tego uniknąć, barwimy preparat zapomocą specjalnego barwika (Sudan III). Pod wpływem tego barwika krople tłuszczu nabierają barwy pomarańczowej, kryształy zaś pozostają niezabarwione.

Przez długi czas rola kryształów pozostawała niewyjaśniona. Większość badaczy uważała je za produkt reakcji, a za sprawcę choroby uważano najrozmaitsze bakterje np. Bacillus B (Hoffman), Bacillus monachae (Tubeuf), Bacillus A (Schmidt). Jednakże wszyscy ci badacze brali materjał z gąsienic martwych, w których mógł się rozwinąć cały szereg bakteryj, nie mających nic wspólnego z krysztalicą. Wreszcie Escherich i Miyajima, na zasadzie własnych do'wiadczeń, dochodzą do wniosku, że same kryształy powodują chorobę. Jednak dopiero badania Prowazka, potem zaś Komarka i Breindla wyjaśniły tę sprawę. Prowazek, badając krew gąsienic, chorych na krysztalicę, znalazł w niej twory, bardzo podobne do kokków (najczęściej diplokokki). Kokki te są bardzo małe, tak małe, że przechodzą przez najgęstsze filtry. Prowazek zaliczał je do pierwotniaków (Protozoa) i uważał je za właściwych sprawców choroby. Knoche zauważył, że z kryształków pękniętych wychodzą drobne, owalne ciałka; wysnuł stąd wniosek, że kryształ jest czemś w rodzaju cysty jakiegoś nieznanego mikroorganizmu. Komarek i Breindl — chcąc znaleść organizm, powodujący chorobę, przedsięwzięli cały szereg prób. Stwierdzono więc, że można zarazić gąsienicę płynem, całkowicie pozbawionym kryształków. To samo można osiągnąć przy pomocy płynu, w którym są kryształy sterylizowane, a więc płynem, całkowicie pozbawionym innych ciał. Tak, np. Escherich i Miyajima, chcąc stwierdzić czy zarazkami są kryształy, czy jakieś bakterje — przeprowadzili następujące doświadczenie: krew chorych gąsienic, zawierającą kryształy, zmieszano z gliceryną. Taki preparat trzymano w zamkniętej probówce przez 4—5 dni. Kryształy nie traciły swej struktury, natomiast wszystkie bakterje ginęły, gdyż

gliceryna jest dla nich zabójcza. Preparatem takim szczepiono gąsienice i zawsze osiągano dodatnie rezulatty. Jeżeli jednak płyn, zawierający kryształy (bez gliceryny), potrzymać przez 5—10 minut w temperaturze 55°—60°, wówczas traci on zdolność zarażania gąsienic. Wreszcie — przy pomocy specjalnych metod barwienia stwierdzono, że wewnątrz kryształów są maleńkie ciała, uderzająco podobne do kokków. Ilość ich w krysztale jest bardzo zmienna, waha się od 1 do 8. Czasem jest ich tak wiele, że całe wnętrze kryształu jest niemi wypełnione. Sam kryształ wygląda wtedy, jak grubościenna cysta. Te mikroorganizmy występują również w chromatynie jądra komórki. Budowa mikroorganizmu jest b. prosta. Ciało jego stanowi małe, ciemne ziarenko, otoczone jaśniejszą, śluzową warstwą. Ta jasna powłoka występuje zawsze. Ponieważ udawały się próby zarażenia gąsienic i sterylizowanemi kryształami i płynami, pozbawionemi kryształów, ale zawierającemi owe mikroorganizmy, przeto za właściwych sprawców choroby musimy uznać te właśnie najdrobniejsze mikroorganizmy. Są one czemś pośredniem między pierwotniakami a bakterjami i zostały nazwane *Chlamydozoa.*

Jeżeli zdrowej gąsienicy zastrzykniemy trochę płynu, zawierającego kryształy, wówczas te ostatnie zostaną rozpuszczone i do krwi dostaną się kokki. Proces rozpuszczania kryształów trwa dość długo. Jeszcze po 48 godzinach można obserwować bardzo dużo kryształów. Jeżeli jednak zamiast zastrzyknięcia zastosujemy zarażenie „per os", t. zn. jeżeli gąsienicy podamy igliwie, zroszone płynem z kryształami — objawy choroby występują znacznie prędzej. Dla zorjentowania się, o ile prędzej sok żołądkowy rozpuszcza kryształy — przeprowadzono następujące doświadczenie. W 2 probówkach umieszczono $^1/_3$ cm³ cieczy z kryształkami. Do jednej z nich dodano trochę krwi, do drugiej soku żołądkowego. Po 24 godzinach zbadano zawartość probówek. W pierwszej była prawie tasama ilość kryształków, w drugiej było ich bardzo niewiele, natomiast widać było liczne Chlamydozooa, oswobodzone z kryształów.

Przekonajmy się teraz, co dzieje się dalej z oswobodzonemi w ten sposób Chlamydozoami i w jaki sposób i gdzie powstają kryształy. W przedniej części przewodu pokarmowego gąsienicy rozpuszczają się kryształy, pożarte wraz z igliwiem. Oswobodzone zarazki przedostają się do krwi i limfy i są unoszone do rozmaitych tkanek. W tkankach Chlamydozoa przechodzą do jąder komórek, gdzie rozpoczynają swoją destrukcyjną działalność. Stwierdzono, że najpierw porażane są komórki nabłonka. Z nabłonka przechodzą kryształy do ciałka tłuszczowego i do tkanki, wyścielającej tchawki, przyczem zaznaczyć trzeba, że ciałko tłuszczowe rozkłada się pod wpływem Chlamydozoów znacz-

nie wolniej, niż tkanka tchawek. Ta ostatnia tkanka jest szczególnie podatnem podłożem dla rozwoju kryształów. W dalszym ciągu kryształy zaczynają się pojawiać w tkance mięśniowej, co prowadzi do zwiotczenia ciała gąsienicy. Stosunkowo najpóźniej pojawiają się kryształy w tkance nerwowej. Istnieje jednak jeden organ wewnętrzny, który nigdy nie ulega zniszczeniu przez kryształy. Organem tym jest żołądek gąsienicy.

Pod wpływem Chlamydozoów, które przedostają się do komórek, a potem do jąder, te ostatnie ulegają wielkim zmianom. Dla lepszego uzmysłowienia sobie tych zmian — przypomnijmy jak wygląda normalna komórka. Weźmy pod uwagę np. komórkę ciałka tłuszczowego. Komórka taka jest wypełniona protoplazmą, jądro jest stosunkowo małe. W jądrze widać wielką ilość ziarenek chromatyny. Jąderek przeważnie niema, lub jeżeli są, to bardzo małe. Pierwszą oznaką choroby jest pojawienie się w jądrze większych, niż zazwyczaj jąderek. Jądro komórki zatraca swój kulisty kształt i pokrywa się jakby zmarszczkami i wyrostkami. Jąderka łączą się w grupy. Ilość ziarenek chromatyny zmniejsza się, a na ich miejscu pojawiają się drobne kryształiki, które stopniowo rosną, dzięki czemu jądro pęcznieje i traci zmarszczki i wyrostki. Proces pęcznienia jądra trwa tak długo, aż stanie się ono dwa lub trzy razy większe od normalnego. To pęcznienie jądra nie pozostaje bez wpływu na protoplazmę i kształt komórki. Jest ono spowodowane przez tworzenie się kryształów i chromatyny. W miarę zwiększania się ilości kryształów — zmniejsza się ilość ziarenek chromatyny. Gdy kryształy całkowicie wypełnią wnętrze jądra - chromatyny niema w niem zupełnie. Obecnie większość badaczy uważa kryształy za białkowe krystaloidy. O tem, że kryształy są z białka, możemy się przekonać zapomocą reakcji Milona. Gdy jądro pęka wskutek nadmiaru kryształów— niema w niem wcale swobodnych chlamydozoów. Z rozerwanego w ten sposób jądra kryształy przedostają się do komórki, a stąd z powrotem do krwi.

Jeżeli będziemy obserwowali krew gąsienicy, sztucznie zarażonej— zauważymy co następuje: w pierwszych 2 — dniach niema zmian we krwi gąsienicy, po 3 — 5 dniach występują kryształy w ciałkach krwi w niewielkiej ilości. Około 5 — 10% ciałek krwi wykazuje obecność kryształów w jądrach. Kryształki te mnożą się coraz silniej. Po 8 — 10 dniach mamy typowy obraz chronicznej krysztalicy. W tym stanie zarażonych jest 10 — 20% ciałek krwi, a także widać pewną ilość kryształów pływających swobodnie. Chroniczna krysztalica może trwać dość długo; gąsienica rozwija się normalnie, wylinki odbywają się tak, jak u zdrowych osobników, słowem, brak jakichkolwiek zewnętrznych cech choroby. Przeważnie jednak choroba z chronicznej przechodzi w ostrą.

Coraz więcej komórek ulega rozpadowi, wreszcie całe wnętrze ciała gąsienicy (z wyjątkiem żołądka) zamienia się w brudną, cuchnącą ciecz. Jak już wyżej zaznaczyłem, gdy kryształki pokażą się w tkance mięśniowej — mięśnie wiotczeją. Wskutek tego gąsienica nie jest w stanie trzymać się gałązki tak, jak to czyni owad zdrowy. W czasie trwania choroby widzi się na wszystkich drzewach gąsienice, wiszące głową na dół, trzymające się gałązki jedynie nogami odwłokowemi, czasami jedną tylko parą. W tym okresie gąsienice są oczywiście niewrażliwe na wszelkie bodźce zewnętrzne.

Kryształy są końcowym etapem rozwoju pasorzyta. Ze śmiercią gąsienicy kryształy wydostają się nazewnątrz, spadają na igliwie, ściółkę i czekają na pomyślne warunki rozwoju.

Pod wpływem pęcznienia jądra — komórka powiększa się. To powiększanie się komórek może nam wytłumaczyć jeden z charakterystycznych symptomów choroby, mianowicie wchodzenie gąsienic na wierzchołki drzew. Objaw ten jest tak charakterystyczny, że w języku niemieckim krysztalica nazywa się *„chorobą wierzchołkową"* (*Wipfelkrankheit*). Objaw ten tłumaczymy w następujący sposób. Ponieważ pod wpływem krysztalicy komórki (np. tchawek) powiększają wymiary, więc może się zdarzyć, że światło najcieńszych tchawek zostanie zmniejszone lub całkowicie zamknięte, a gąsienica zaczyna odczuwać brak powietrza. Chcąc temu zaradzić — wędruje wyżej, gdzie powietrza jest więcej. Warto tutaj wspomnieć o tem, że takie wędrówki na wierzchołek drzew dają się obserwować tylko wśród gąsienic, żerujących na świerku. Na sośnie zjawiska tego nie obserwowano, lub tylko w nieznacznym stopniu.

Wiele sporów i dyskusyj wywołała kwestja dziedziczności krysztalicy. Jednak Komarek i Breindl słusznie zaznaczają, że nie należy ewentualnej dziedziczności krysztalicy przypisywać zbyt wielkiego znaczenia, gdyż większość chorych gąsienic ginie przed przepoczwarczeniem się. Wypadki przepoczwarczania się chorych gąsienic, nie mówiąc już o wylocie motyli z chorych poczwarek — należą do rzadkości. Pozatem takie motyle są nietylko niezdolne do składania jaj, ale nawet do kopulacji. Można powiedzieć, że kwestja dziedziczności jeszcze nie jest wyjaśniona, a fakty, dotąd znane w tej sprawie zdają się przemawiać przeciwko dziedziczności choroby. Natomiast Wahl, który twierdzi, że znalazł kryształy w motylach — przypuszcza, że choroba ta jest dziedziczna.

Ponieważ krysztalica tak radykalnie niszczy mniszkę, przeto już od dość dawna usiłowano ją sztucznie wykorzystać w tym kierunku. Nie należy jednak przeceniać znaczenia krysztalicy dla gospodarstwa leśnego. Wprawdzie w razie wybuchu krysztalicy — inwazja mniszki przeważnie

załamuje się odrazu na całej przestrzeni, nawiedzonej przez tę klęskę. Nie jest to jednak regułą; bywały wypadki, że na pewnych, niewielkich kawałkach lasu krysztalica zniszczyła stan mniszki, podczas, gdy na całej pozostałej powierzchni lasu rozwój szkodnika był niezakłócony. Zwykle krysztalica wybucha wtedy, gdy drzewostany są doszczętnie objedzone, a gąsienice wskutek głodu stają się podatnym materjałem dla infekcji.

Większość badaczy zgodnie zaznacza, że do wybuchu krysztalicy nie wystarczy sama obecność zarazków. Gąsienice są naogół bardzo odporne. Dopiero, gdy jakieś czynniki zewnętrzne je osłabią — wówczas krysztalica zaczyna się szerzyć epidemicznie i kładzie kres inwazji. To wielkie znaczenie czynników zewnętrznych, osłabiających siłę życiową gąsienic, szczególnie silnie akcentuje Escherich. Stwierdził on, że jeżeli gąsienicę chorą wystawić na słońce, nawet na krótko, ilość kryształów znacznie powiększa się. Ten sam skutek można osiągnąć przez wystawienie gąsienicy na lód, na pewien przeciąg czasu. Pary kamfory, formaliny działają podobnie. Na zasadzie tych właśnie obserwacyj Escherich wysnuwa wniosek o wielkim, decydującym nawet wpływie czynników zewnętrznych na rozwój krysztalicy. Ten sam autor podaje wypadek zahamowania rozwoju krysztalicy wskutek zmian temperatury. W pewnej miejscowości (Zittau, r. 1909) zaobserwowano w gorące dni wędrówki gąsienic ku wierzchołkom drzew. W związku z tem spodziewano się, że inwazja mniszki wkrótce ustanie. Tymczasem temperatura spadła, nastały dni chłodniejsze i choroba nie rozszerzyła się. Tubeuf cytuje podobny wypadek (Ebersberg, r. 1892).

Pomimo niewątpliwej racji twierdzenia Eschericha, który ironizuje na temat prób sztucznego rozprzestrzeniania krysztalicy, bardzo wielu badaczy wykonywało takie próby. Zarażano np. sztucznie gąsienice i rozmieszczano je znowu na drzewach, szczególnie silnie opadniętych przez mniszkę. Inny sposób polegał na tem, że chore i martwe gąsienice, umieszczone w koszyczku, wieszano na drzewach w zarażonych drzewostanach. Przypuszczano, że wiatr będzie roznosicielem zarazy. Jak już wspomniano, stosunkowo najłatwiej jest zarazić gąsienice „per os". W tym celu spryskiwano drzewa, objadane przez gąsienice płynem, w którym były kryształy z chorych osobników. Próby takie, wykonane w naturze przez Eschericha i Miyajimę, dały wynik ujemny. W 65% gąsienic, karmionych w ten sposób, kryształów nie znaleziono. Natomiast Wahl podaje, że w jego doświadczeniach wszystkie prawie gąsienice, karmione zarażonym pokarmem, zginęły na krysztalicę. Eckstein radzi chorobę rozprzestrzeniać przez szczepienie zdrowych gąsienic i przez zraszanie rośliny — żywiciela czystemi kulturami kryształów. Na określone zawczasu drzewa należy wykładać 50 gąsienic, zarażonych sztucznie. Jeżeli dla zwalczania mniszki zostało zastosowane lepowanie drzew,

a pod pierścieniami zebrały się znaczne ilości gąsienic — należy również i te gąsienice zrosić kulturami kryształów. Przy wszystkich tych zabiegach należy pamiętać o tem, aby kultur kryształów nie rozkładać w zbyt małych dawkach. Lepiej jest założyć je w kilku miejscach i stworzyć tam istotne gniazda zarazy. Wreszcie najtańszy sposób polega na przewiezieniu ściółki z drzewostanów, w których gąsienice zostały zniszczone przez krysztalicę, do drzewostanów zagrożonych przez inwazję, lub też już opadniętych. Należy jednak przedtem przekonać się, czy w ściółce, którą mamy umieścić w drzewostanach opadniętych, rzeczywiście są kryształy. Uskuteczniamy to w ten sposób, że ściółkę ługujemy wodą, którą potem badamy pod mikroskopem i stwierdzamy brak, lub obecność kryształów. Co się tyczy samego przewożenia ściółki — Komarek twierdzi, że jest to jedyny, w praktyce zastosowany środek. Przykład rozprzestrzenienia krysztalicy tą drogą podaje Klöck. Wagon ściółki, zarażonej kryształami chorobotwórczemi, został rozłożony w nawiedzonym przez mniszkę rewirze w czterech miejscach. Naokoło tych miejsc założono na drzewach pierścienie lepowe. Szerokość pasa ziemi, na którym założono pierścienie lepowe na drzewach wynosiła około 50 m. Zabiegi te były uskutecznione 4-VI-1910. Wybuch krysztalicy stwierdzono 23 czerwca, a więc po 19 dniach. Zdaniem Klöcka można sztucznie wzmódz siłę niszczycielską krysztalicy w następujący sposób: gdy wśród leżących pod drzewami gąsienic (a takich nigdy nie brak w objedzonych drzewostanach) stwierdzimy występowanie krysztalicy, wówczas do tych gąsienic dorzucamy inne, zdrowe, lecz sztucznie osłabione. Gdy wreszcie zarazie ulegną nawet zupełnie zdrowe gąsienice (nie osłabione), wówczas w miejscach, gdzie to nastąpi, należy ścinać gałęzie z gąsienicami, a nawet całe objedzone drzewa. W ten sposób, zdaniem Klöcka, spowodujemy wybuch krysztalicy.

Ciekawem wreszcie zagadnieniem jest stosunek pasorzytów mniszki *(Tachinidae, Ichneumonidae)* do krysztalicy. Badania Wolffa i Wahl'a wykazały, że larwy pasorzytów nie podlegają chorobie, jakkolwiek o ile pasorzytują w gąsienicy zarażonej, są mniejsze, niż z gąsienicy zdrowej. Imago muchówek nie może być roznosicielem krysztalicy, gdyż jaja swe składa na skórze gąsienicy. Natomiast błonkówki, które składają jaja do wnętrza ciała gąsienicy, a zatem nakłuwające ją, mogą rozprzestrzeniać chorobę. Jest bowiem rzeczą zupełnie możliwą, że, o ile owad nakłuwa chorą gąsienicę, na pokładełku mogą się zatrzymać kryształki i być źródłem infekcji zdrowych osobników.

Z wyżej powiedzianego wynika, że gdybyśmy posiadali możność sztucznego rozprzestrzeniania choroby — inwazje mniszki (a prawdopodobnie i innych szkodników - motyli) w bardzo krótkim czasie nale-

żałyby do przykrych wspomnień przeszłości. Mimo sceptycyzmu Eschericha i innych — miejmy nadzieję, że dalsze badania w tej kwestji wskażą nam drogę do rozwiązania zagadnienia krysztalicy w możliwie korzystnym dla nas sensie.

JAN KLOSKA.

Spulchniacz motorowy Siemensa i jego zastosowanie w gospodarstwie leśnem.

Le scarificateur à moteur de Siemens et son application en sylviculture.

Żyjemy w epoce wyścigów pracy. W przemyśle, rzemiośle, rolnictwie i w innych działach wytwórczości czynione są nieustanne wysiłki, zmierzające do mechanizacji i uproszczenia pracy. Z dwóch przedsiębiorstw tej samej gałęzi zwycięża w walce o byt, o zdobycie rynku to, które wprowadza szybsze, doskonalsze i tańsze metody wytwórczości.

Dążenie do udoskonalenia dotychczasowych metod nie ominęło i leśnictwa, a jednym z dowodów tego są próby zmechanizowania całego szeregu maszyn i narzędzi, poruszanych siłą zwierzęcą lub ludzką.

W artykule niniejszym omówić pragnę jedną z takich prób, zdaniem mojem całkowicie udaną i rokującą wielkie nadzieje na najbliższą już przyszłość.

Każdy leśnik wie dobrze, jak wielką trudność w okresie najgorętszych prac przy odnowieniu i pielęgnowaniu lasu sprawia zdobycie sprzężaju do pługów, bron, kultywatorów leśnych i t. p. Ponieważ narzędzia, używane do uprawy i pielęgnowania gleby leśnej, muszą być zbudowane bardzo solidnie i tem samem są zazwyczaj bardzo ciężkie, a inwentarz pociągowy w wielu okolicach kraju jest bardzo słaby, przeto zdobycie odpowiedniego sprzężaju staje się często tak trudne, że z tego tylko powodu niejeden gospodarz leśny musi zrezygnować z używania niektórych narzędzi do uprawy lub pielęgnowania gleby leśnej. Jeżeli do tego stanu rzeczy dodamy niechęć właścicieli sprzężaju do pracy na glebach leśnych, jako bardzo ciężkiej i wyczerpującej szybko zwierzęta pociągowe, jasnem stanie się dla nas, dlaczego przeróżne narzędzia leśne tak małe mają u nas zastosowanie lub po krótkich i bezowocnych próbach spoczywają bezczynnie w szopach i składach.

Nieco lepiej ma się rzecz w szkółkach leśnych. Siła pociągowa zwierzęca ma tu naogół małe zastosowanie, cały niemal ciężar pracy

spoczywa na sile ludzkiej. I tu jednak leśnik spotyka się niejednokrotnie z trudnościami nie do pokonania, zwłaszcza, gdy zbiegną się w jednym czasie pilne roboty leśne i polne: las zawsze wtedy ustąpić musi pierwszeństwa roli.

Podobne stosunki, choć może nie w tak jaskrawej formie, istnieją i w innych krajach, posiadających znaczny odsetek lasów i mniej lub więcej intensywne gospodarstwo leśne. Od szeregu lat czynione są więc wysiłki do zmechanizowania pracy w dziedzinie hodowli i pielęgnowania lasu.

Na tegorocznym pokazie maszyn i narzędzi leśnych w Grunewaldzie pod Berlinem (o którym pisałem w marcowym numerze „Lasu Polskiego") szczególną uwagę moją zwrócił wynalazek firmy „Siemens". Był to spulchniacz motorowy, zwany przez wynalazców „frezarką" (Bodenfräse). Uważając, że nazwa „spulchniacz" całkowicie odpowiada temu przyrządowi, przy nazwie tej nadal pozostaję.

Niżej podane rysunki tak dokładnie ilustrują budowę i zastosowanie spulchniacza, że wystarczą krótkie objaśnienia, aby unaocznić czytelnikom wartość jego dla gospodarstwa leśnego.

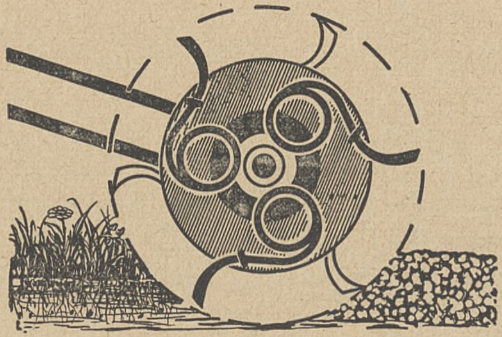


Rys. 1.

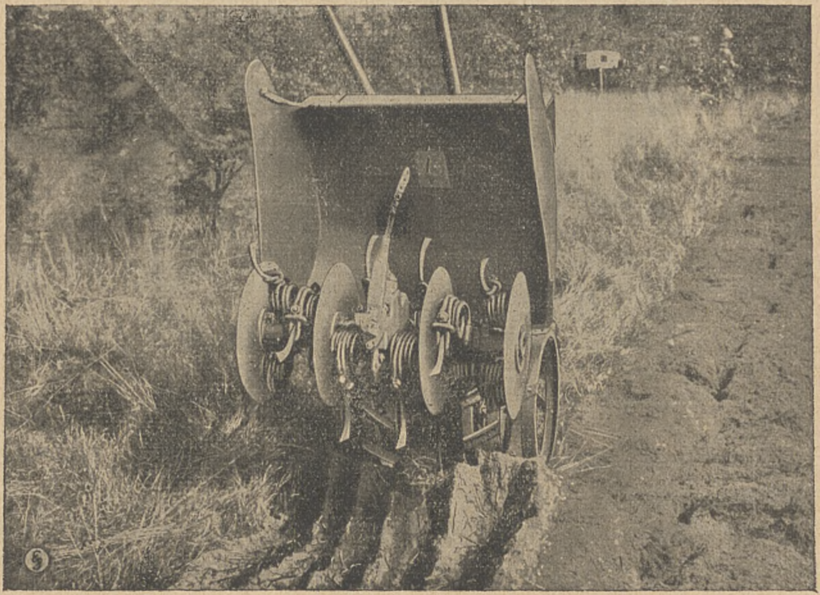
Spulchniacz Siemensa poruszany jest przez jednocylindrowy motor 5-konny. Motor ten, umieszczony na przedzie maszyny (rys. 1), obraca wał, na którym osadzone są zęby sprężynowe, spulchniające glebę.

Tutaj zaznaczyć muszę, że spulchniacz Siemensa nie jest nowością w dosłownem znaczeniu tego wyrazu, gdyż został wynaleziony przed kilku laty i zdążył zdobyć sobie pełne uznanie rolników i ogrodników. Znany jest i w Polsce z najlepszej strony (Kamionka Wołoska).

Nowością natomiast jest zastosowanie tego spulchniacza do celów leśnych przez odpowiednią zmianę konstrukcji. A mianowicie: 1) dotychczasowy motor 8-konny zastąpiono 5-konnym, przez co osiągnięto oszczędność na paliwie i zmniejszono wagę maszyny z 400 kg na 250 kg;



Rys. 2.



Rys. 3.

2) szerokość przyrządu zmniejszono z 90 cm na 70 cm; obecnie może on pracować na szerokość 70, 50 i 40 cm;

3) ze względu na ciężką pracę w terenie leśnym zwykłe zęby sprężynowe, używane na roli i w ogrodzie, zastąpiono zębami o kształcie noży (rys. 2), a niezależnie od tego naprzemian z rzędami zębów umieszczono kroje talerzowe, mające zadanie ochronne (rys. 3).

Na licznych przeszkodach, jakiemi są w glebie leśnej korzenie i kamienie, talerze chronią zęby od złamania, pozatem jednak służą do krajania gleby, rozcinania chróstu, wrzosu, traw, paproci, któreby w braku tych talerzy owijały się wokół wału i uniemożliwiały pracę.



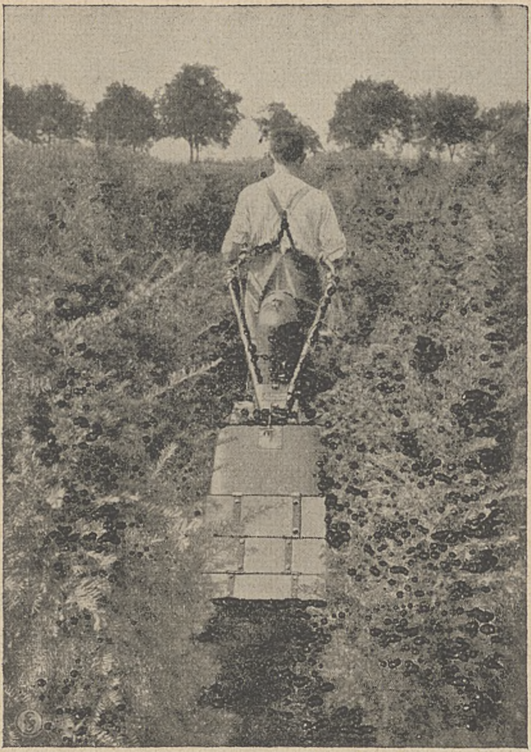
Rys. 4.

Drobniejsze szczegóły konstrukcyjne pomijam i przechodzę do rzeczy istotniejszych.

Jak wskazują rysunki 4 i 5, spulchniacz daje się prowadzić bardzo wygodnie: przed sobą, za sobą i zboku, przytem jest łatwo zwrotny, co umożliwia pracę w starszych drzewostanach. Szczegóły te są niesłychanie ważne, jeżeli się zważy na szybkość obrotów maszyny: 100 — 200, przeciętnie 150 na minutę. Praca prowadzącego maszynę jest bardzo lekka, właściwie kieruje on tylko maszyną, gdyż motor sam posuwa ją naprzód. Tem samem przewożenie maszyny z domu do miejsca pracy jest łatwe, gdyż można doprządz do niej wózek z benzyną i różnemi przyborami i motor prowadzi je sam z szybkością 5 km na godzinę.

Dodać też należy, że motor może być z łatwością zastosowany do

rznięcia drewna opałowego, sieczki i t. p. czynności, jak to wskazuje rys. 6.



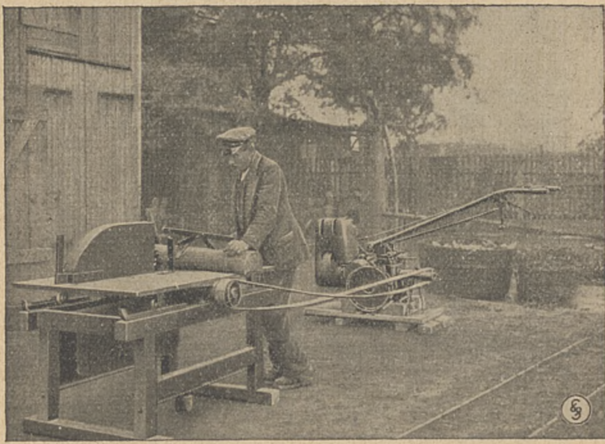
Rys. 5.

Jeden rzut oka na rysunki 1, 3 — 5 i 7 wskazuje, że spulchniacz Siemensa odegrać może pierwszorzędną rolę w uprawie gleby leśnej.

W zależności od stosunków spulchnia on glebę na głębokość 15 — 20 cm, a w wyjątkowo pomyślnych warunkach do 30 cm. Tę ostatnią głębokość można osiągnąć i na glebach ciężkich lub silnie zachwaszczonych albo zadarnionych przez spulchnienie dwukrotne. Wrzos, paproć, trawy, nawet tak przykre dla uprawy, jak *Calamagrostis epigeios* (trzcinnik), nie stanowią dla spulchniacza najmniejszej przeszkody. Radzi on sobie z niemi bardzo łatwo, rozrywa i rozcina na kawałki, miesza z glebą, a jeśli robota wykonywana jest w okresie suchym, nie deszczowym, niebezpieczeństwo odrodzenia się chwastów spada do minimum.

Spulchniacz pracuje łatwo na wszelkich glebach, z wyjątkiem — rzecz prosta — zbyt kamienistych. Wogóle zaznaczyć muszę, że maszynie tej — jak i wszelkim innym — nie należy stawiać zbyt wielkich wymagań, gdyż wszystko ma swoje granice.

Spulchniacz Siemensa znaleźć może doskonałe zastosowanie w 4 zasadniczych wypadkach:



Rys. 6.

I. Przy uprawie i pielęgnowaniu szkółek. Przerobienie gleby w szkółce, wymieszanie sztucznych nawozów, posiekanie i przykrycie nawozów zielonych (łubinu i t. p.) odbywa się szybko i łatwo. Zaprząg konny przy posiadaniu spulchniacza motorowego może być śmiało wyeliminowany ze szkółki, a praca ręczna znacznie zredukowana przy olbrzymiej oszczędności czasu.

II. Przy zalesianiu zrębów. Jednorazowe przerobienie gleby, a w wyjątkowo trudnych warunkach podwójne, stwarza pas szerokości 70 cm, idealnie spulchniony i oczyszczony z darni i chwastów. Zarówno siew, jak i sadzenie, muszą w tych warunkach dać dobre wyniki. Unika się przytem zdzierania górnej warstwy gleby, zawierającej próchnicę, co ma zawsze miejsce przy wyorywaniu brózd pługiem, a częściowo i przy robieniu pasów, o ile zaniedbuje się wytrzepywanie próchnicy z darni.

III. Przy samosiewie. Tak ważne i nieodzowne w latach nasiennych ranienie gleby celem stworzenia należytego podłoża dla opadających nasion, da się znakomicie i szybko wykonać spulchniaczem. Rzecz prosta, nie zawsze jednakowo łatwo. Największe trudności sprawiają drzewostany świerkowe, gdyż płytko ścielące się korzenie świerków stanowią pewną przeszkodę i narażają maszynę na psucie się i łamanie zębów. Tu jednak wielką pomocą są kroje talerzowe, ułatwiające omijanie większych przeszkód. W drzewostanach bukowych, sosnowych, dębowych, jodłowych praca idzie łatwo, zwłaszcza wobec wielkiej zwrotności maszyny, pozwalającej na okrążanie każdego drzewa.

IV. Przy pielęgnowaniu lasu. Niszczenie chwastów w uprawach, spulchnianie i przewietrzanie gleby w młodnikach (rys. 7) i starszych drzewostanach odbywa się bardzo sprawnie.



Rys. 7.

A teraz pytanie, najważniejsze dla każdego gospodarza leśnego: jaki jest koszt nabycia maszyny i jej eksploatacji?

Na pierwszą część tego pytania odpowiedź łatwa: w lutym r. b. maszyna kosztowała loco fabryka w Niemczech 2.350 marek niem., co odpowiada 5.000 zł polskich.

Na drugą część pytania odpowiedź jest nieco trudniejsza, ponieważ próby ze spulchniaczem leśnym Siemensa nie były dokonywane w Polsce i z konieczności oprzeć się muszą na kalkulacji niemieckiej.

Spulchniacz pracuje w terenie z szybkością 1 km na godzinę, licząc w to nawracanie, dolewanie benzyny, ewentualną wymianę zużytych lub uszkodzonych zębów i t. p. W ciągu 8-godzinnej pracy wyrabia zatem spulchniacz 8 km, a ponieważ przy odległości pasów 1,3 m od środka do środka ogólna długość pasów wynosi na 1 ha 7 — 8 km, stąd wniosek, że przeciętnie obrabia się spulchniaczem 1 ha dziennie (przy przeróbce podwójnej ½ ha).

Zużycie benzyny wynosi około 3 kg na godzinę, zatem około 24 kg w ciągu 8-godzinnego dnia pracy.

Kalkulacja zależy od ceny benzyny i wynagrodzenia robotnika (na terenach górzystych, o znacznych spadkach, potrzebny jest drugi robotnik do podtrzymywania maszyny; na mniejszych spadkach wystarcza jeden robotnik, ponieważ środek ciężkości osadzony jest dość nisko i maszyna jest mało wywrotna).

Według cen niemieckich koszt benzyny wynosi na 1 ha 15—20 mk,

robocizna 7 — 8 mk, amortyzacja maszyny 8 — 20 mk, ogólny zatem koszt obróbki jednego hektara waha się w granicach 30 — 48 mk, co odpowiada 65 — 100 zł.

Powyższe szczegóły pozwalają zorjentować się co do przypuszczalnych kosztów użycia spulchniacza w Polsce.

Ponieważ firma Siemens zamierza zorganizować w końcu lata r. b. pokazy dla leśników z okazji wystawy przemysłowo-ogrodniczej, która odbędzie się w Toruniu w czasie od 28.VII do 4.X, można będzie dokładniej zorjentować się w kosztach, biorąc — rzecz prosta — pod uwagę, że pokazy wykonywane są w specjalnych warunkach i przez wyszkolony personel, a więc nie mogą być całkowicie miarodajne.

Niniejszy artykuł skreśliłem na podstawie własnych obserwacyj i opinij ustnych i piśmiennych tych leśników niemieckich, którzy używają spulchniacza ku zupełnemu swemu zadowoleniu.

Osobiście nie waham się rokować spulchniaczowi Siemensa najlepszą przyszłość.

ST. WOSZCZYŃSKI i W. A. ŁUCZKIEWICZ.

Uwagi do pracy prof. Wł. Jedlińskiego

p. t. „Asocjacje roślinne, typy drzewostanów i t. d.".

Notions sur le livre du prof. Jedliński sous le titre: „Associations etc.".

W niniejszych uwagach mamy zamiar nie tyle może poddać krytyce powyższą pracę, ile zwrócić uwagę na to, że cenna ta, a nader potrzebna w naszej ubogiej literaturze leśnej publikacja, ujmuje bez istotnych odchyleń, odrębnych zapatrywań i idei własnych, dotychczasowe wiadomości o temacie omawianym, ogłaszane już poprzednio w kraju i zagranicą.

W przewodniej swej myśli o typach „sukcesyj" jest praca prof. J. zgodna prawie w całej osnowie z wywodami autorów niniejszych uwag, które ogłaszane były drukiem od roku 1923 w wszystkich polskich pismach leśnych, jako wyjątki z pracy p. t. „Zarys higjeny lasu na tle jego biologji". Prace te pozwoliliśmy sobie zestawić na końcu niniejszego artykułu. Dla wyjaśnienia, zwracamy uwagę na to, że cały szereg koncepcyj, związanych z typami „sukcesyj" osiągnęliśmy wyłącznie sami, podobnie jak i szereg kwestyj, dotyczących zasiągów, gospo-

darczego zastosowania typów i t. d., na podstawie własnych wniosków i obserwacyj.

Budowa ewolucji typów u prof. J. oparta jest na klimaxowej koncepcji Clements'a. O tej wyraził się już swego czasu słusznie Prof. Paczoski, że: „jako czysto logiczna konstrukcja i dla praktyki zupełnie bezużyteczna, może mieć pewne uzasadnienie w tem, że geologiczno-klimatyczne czynniki posiadają tendencję do zniwelowania powierzchni globu naszego. Tylko na absolutnie wyrównanej powierzchni i przy zupełnem ujednostajnieniu substratów — byłoby możliwe zrealizowanie koncepcji klimaksowej. Ponieważ ta leży poza obrębem rzeczywistości (możeby było lepiej „teraźniejszości"; przyp. autorów), to i sama idea nie przedstawia większej wartości". Zaznaczyć tu jeszcze wypada, że zasadniczym przeciwnikiem tej teorji jest Alechin i inni badacze.

Zasada wpływu wypadku jest oparta u prof. J. na wywodach Palmgrena (1916). Zauważyćby tu należało, że przypadki w przyrodzie są niczem innem, jak wynikiem istnienia jej samej, a zatem pewnego środowiska i wpływów zewnętrznych, jako przyczyn wypadków, ściśle z niem związanych, że zatem, jak o tem później jeszcze wspominać będziemy, podział wypadków na bezwzględne i względne może mieć tylko ugruntowanie teoretyczne; to, czego dotychczas nie wiemy, to nazywa prof. J. wypadkiem bezwzględnym (prawdopodobnie, bo bliższej definicji brak), to natomiast, co da się związać poniekąd z wpływami środowiska — względnemi.

Reszta ważniejszych wywodów pracy prof. J. oparta jest na publikacjach Wollny'ego, Schimpera, Jentscha, Warminga, Cajandera[1]), Morozowa i w. in.

Całość tę uzupełniają wnioski prof. J., oparte na spostrzeżeniach, poczynionych w Polsce.

Ponieważ omawiana praca prof. J. ma być pewnego rodzaju wstępem teoretycznym do części drugiej, szczegółowej, dotyczącej zastosowania wiadomości fitosocjologicznych do urządzania gospodarstwa leśnego, a zatem strony metodycznej, uderza nas poniekąd brak obszerniejszego nieco nawiązania do metod urządzania lasu. Część bowiem, mogąca stanowić nawiązanie, obejmuje zaledwie plus-minus $^1/_6$ całej pracy, t. j. 9 stron.

Czytając pracę, bardzo pięknie i sumiennie wydaną (tylko jeden poważny błąd na str. 76 oraz 3—5 błędów drukarskich, wreszcie błędy w datach publikacyj prof. J.), natrafiamy na utrudnione zrozumienie

---

[1]) Pod względem typów przejściowych i trwałych (choć prof. Sokołowski pisze już o tem przed 1910 rokiem).

zdań, wskutek za długich okresów, co szczególnie przy tak zawiłym temacie bardzo przeszkadza. Układ zdań, utrudnia również zrozumienie. W całej pracy nie spotykamy, poza spisem literatury, nazwisk polskich autorów, jak np. Paczoski, Sokołowski, Szàfer, Hutorowicz, Rogiński, Rivoli, Wyrwiński, oraz autorów tych uwag, których to prace dotyczące poruszanego tematu ukazały się wcześniej i obejmują (u kilku z wymienionych) znacznie szerzej kwestję typów sukcesyj, aniżeli to czyni prof. Jedliński.

Również nie zauważa się w pracy prof. J. (z wyjątkiem 2 wypadków) wobec istnienia wielu zdań w tej dziedzinie, krytyki poglądów zagranicznych lub polskich autorów.

Nie dociekając przyczyn niektórych tu wyłuszczonych może nie tyle niedomagań, ile przeoczeń, musimy z radością stwierdzić, że poglądy nasze, wyrażone w szeregu artykułów, znajdują w prof. Jedlińskim gorliwego zwolennika, co nam przynosi dużą dozę satysfakcji.

Myśl przewodnia pracy rozwinięta jest nader trafnie i ciągle, co przyczynia się w dużej mierze do bardzo pochlebnego wyrażenia się o jej całości.

Przechodząc do szczegółowszego omówienia poszczególnie nasuwających się problemów w pracy prof. J. zauważymy przedewszystkiem, że prof. J. unika szerszego potraktowania urabiania siedliska przez gatunki. Określenie „urabianie", spotykamy w całej pracy tylko raz na str. 47. Kwestję tą poruszaliśmy zresztą, jako ogólnie znaną na str. 347 i 348 oraz 350 Przeglądu Leśniczego z 1925 r. W odniesieniu do makro i mikroklimatu, uważamy, że makroklimat *leśny* w sensie stref leśno-klimatycznych, ściślej biorąc zaś siedliskowych, powinien obejmować skalę mikroklimatów typów (szczegółowych) drzewostanów, które charakteryzują daną strefę. Typów takich oczywiście może być wiele. Mikroklimat natomiast jest klimatem, jaki wykazuje typ (szczegółowy) drzewostanu w odniesieniu do innych typów odmiennych lub klimatu strefy (swoiste warunki klimatyczne poszczególnych typów drzewostanów). Wydaje się to o tyle słuszniejsze od wywodów prof. J., że przecież pewien typ drzewostanu otaczają różne mikroklimaty a nie makroklimat tylko, a nadto typ np. przygotowawczy, lub środowiska o cechach leśnych bez lasu — mają najczęściej mało co zmieniony, tak pojęty makroklimat, równający się wahaniom skali mikroklimatów. O makroklimacie w pojęciu prof. J. możnaby mówić chyba tylko na zrębach drzewostanów przybrzeżnych lub okrajków. Każdy zrąb zmienia do pewnego stopnia właściwy mikroklimat, nie jest więc i gospodarstwo przerębowe wolne zupełnie od pewnych, może nikłych, ale zawsze ujemnych następstw dla hodowli gatunków (zmroziska w małych zrębach odsłaniających, działanie okiści etc.).

Nietylko pewnemu makroklimatowi lecz i mikroklimatowi odpowiadać może szereg różnych typów drzewostanów w tych samych warunkach środowiska i ukształtowania terenu oraz przy zbliżonych cechach tych samych rodzajów drzew.

Uważamy, że zamiast mówić z osobna o edaficznych, klimatycznych i biotycznych warunkach, jest o wiele wygodniej mówić ogólnie o środowisku, do którego wchodzi jeszcze edafon i cała biocenoza społeczeństw leśnych lub zbiorowisk czy synuzyj.

O kwestjach, dotyczących wykresu zasiągów, ich naturalności i sztuczności oraz o zachowaniu się drzew w zasiągu jednostkowym wspominaliśmy już dawniej (P. Leś. str. 254 z 1924, str. 187 z 1925, str. 149 z 1925, str. 303 i 304 z 1927), wreszcie o selekcji indywiduów i gatunków obszernie traktowaliśmy w naszych publikacjach.

Kolejność gatunków w typach sukcesyj a w szczególności (str. 21) przyznanie grabowi charakteru gatunku klimaxowego, nie jest stanowczo oparte na żadnej pewnej podstawie ani za granicą, ani w kraju. Grab jest gatunkiem zbyt krótkowiecznym i posiadającym zbyt słabą energję odroślową oraz ginie na zbyt dobrych siedliskach, tak, że nie może konkurować z bukiem np. jeśli ten raz znajdzie się w górnem piętrze i posiada glebę sprawną dla samosiewu. Co do świerka, to ten tylko na świeższych i lepszych glebach zapanowuje nad sosną.

Klimaks, któremu raz prof. J. przyznaje trwałość, drugi raz mu jej odmawia (odsyłacz na str. 24, oraz str. 41), nie jest absolutnie stałym tworem nienaruszalnym i kończącym cykl ewolucji drzewostanów. Klimaksy natomiast mogą być pozorne, względnie mogą trwać przez dłuższy okres czasu, ulegając tak nieznacznym zmianom, że ich obserwować nie jesteśmy w stanie. Faktem jest, że ani w Puszczy Białowieskiej, ani w Karpatach nawet szczątków klimaksu niema.

Pozorne klimaksy obserwujemy najczęściej na siedliskach optimalnych i minimalnych.

Mylnem jest przekonanie, jakoby typy przejściowe powstawały zawsze wskutek zadania gwałtu z zewnątrz; w ten sposób powstałemi typami są tylko typy przejściowe wtórne, lecz nie pierwotne oraz typy „tworzone” przez człowieka.

Uchwycenie faz w ciągu życia drzew typu drzewostanu (odsyłacz na str. 22 i 23) wyraziliśmy w pracy „Typologiczny system urządzania gospodarstwa leśnego 1927”, przez wyróżnianie 3 głównych klas wieku, co jeszcze posiada w swym systemie Wiesenhavern w 18 stuleciu.

Prof. J. uważa typ przejściowy za najdoskonalszy dla gospodarstwa; w twierdzeniu tem tkwi tylko częściowa racja. Mianowicie prof. J. wyróżnia tylko makro i mikroklimatyczne środowisko, (uroczyska i drzewostany) typ przejściowy i klimaks. My wyróżniamy nato-

miast 8 ogólnych typów sukcesyj, przyczem najdoskonalszy (względnie) dla gospodarstwa, jest typ w okresie między typem przejściowym a jednostronnym, a więc typ *względnie doskonały.*

Dążenie do uchwycenia fazy najdoskonalszej — określiliśmy w szeregu prac naszych (P. Leś. styczeń 1926, Typologiczny system, str. 3—5). O przyśpieszaniu tej fazy mowa tamże.

Jak już na wstępie wspomnieliśmy, uważamy przypadek za wytwór środowiska i biocenozy; stąd też wyraźnie o nim wspominamy tylko tam, gdzie zachodzi wątpliwość co do jego związku z środowiskiem, z braku danych (P. Leś. str. 258 z 1925 r.). Natomiast uważamy działalność człowieka, nie zachowującego się szkodliwie dla lasu a przenoszącego np. nieświadomie nasiona, za należącą do ogólnej biocenozy lasu ((P. Leś. IV. 1927). Doceniając należycie znaczenie badań nad edafonem i epigenem, kładziemy na nie nacisk szczególny (Typologiczny system, str. 15—18, 33 i 34 i in.).

Odnośnie do typów sukcesyj, o których obszernie dosyć traktuje prof. J. w swej pracy, pozwalamy sobie zauważyć, że wszystkie nasze publikacje tyczą typów sukcesyj (nazywamy je typami ewolucyjnemi lub ogólnemi, w odróżnieniu od szczegółowych — typów drzewostanów). Typy te nie są ani typami Cajandera, ani Morozowa, których dla naszych warunków przynajmniej, przyjąć za podstawę gospodarstwa nie możemy. Cenność prac obu tych wybitnych działaczy polega jedynie na wskazaniu dróg i rzuceniu oryginalnych myśli o wartości ogólnej.

Typy (szczegółowe) drzewostanów Morozowa doprowadziłyby nas, tak, jak doprowadzają najwybitniejszy fitosocjologów (Paczoski), do szukania odmiennego typu w każdym, składem odmiennym drzewostanie. Typy zaś Cajandera, zupełnie odpowiednie dla Finlandji, gdzie głównie, z przyczyny małej ilości gatunków flory leśnej, stanowią podstawę określania środowiska leśnego, doprowadziłyby w naszych warunkach do skomplikowanego, teoretycznego różnicowania typów, bez jakichkolwiek rzeczywiście praktycznych wyników dla gospodarstwa, oraz do wielu błędów gospodarczych. Idee nasze, oparte na typach ogólnych (sukcesji), zresztą od tak dawna nie nowe, jak zaczęto przed 100 przeszło laty mówić o płodozmianie w lesie, są dlatego jedyną koncepcją, mającą szansę praktycznego zastosowania w naszych warunkach fitośrodowiskowych. *Dlatego też zasady, wyrażone w pracy p. t. Typologiczny system urządzania gospodarstwa leśnego, pozostają w dobie dzisiejszej najaktualniejszemi dla praktyki i najwcześniej odnowionemi w teorji, mimo szeregu braków, które wynikają z technicznych trudności badań, na które się dotychczas nie łożyło i nie łoży.* W specyfikacji typów ogólnych doszliśmy dziś w konstrukcji logicznej, zgodnej z obserwacjami całego świata naukowego leśnego i własnemi tak

daleko, że pozostaje przed nami tylko analiza. Na tę analizę jednak nie ma ani czasu, ani też środków.

Wracając do dalszych szczegółów (str. 39), należałoby podnieść, że dąb, podrastający w świerczynie, nie jest nienaturalnym, skoro naturalnie powstał. Obserwacje w lesie pouczają nas, że taki zespół uważać możemy poniekąd za błąd gospodarczy, ale nie przyrodniczy, chyba, że mamy wyłącznie ludzkie dobro na oku w odniesieniu do zjawisk przyrody. Dąb, podrastający w świerczynie, może się przyczynić do poprawy gleby, zneutralizować działalność surowej próchnicy i t. d. Tem samem nie można jego istnienie w wspomnianych okolicznościach uważać za błąd przyrodniczy, tembardziej, skoro się błędom przyrodniczym w ogólności zaprzecza (str. 77).

Gatunki, w dawniejszych warunkach lepiej się rozwijające i silniejsze — mogą wprawdzie (str. 44) po wyrębie stać się w nowych warunkach słabsze ew. zginąć, ale może być też i odwrotnie, co zdarza się w przyrodzie z różnorakich względów (Typologiczny system, str. 31 (zarys)). Mianowicie, gdy w pierwszym wypadku typ przejściowy może zastąpić pewne stadjum mniej lub więcej zróżnicowanego typu przygotowawczego, w drugim typ przejściowy, nie osiągnąwszy względnej doskonałości, przechyla się ku typowi jednostronnemu, przyczem np. pierwotnie gorzej rozwijająca się sosna, może wypierać np. dąb, albo np. buk jodłę i t. d. Przytoczony przypadek (str. 44), w którym na zmienionym wskutek zrębu siedlisku, nowo powstający typ usuwać będzie gatunek tam dawniej przed zrębem panujący, a po wykonaniu zrębu nań wprowadzony przez gospodarstwo, zdarza się i w przyrodzie naturalnie w typie połączonym drzewostanu. W typie tym, pod szczątkami drzew macierzystych typu przedoskonalonego, pojawia się typ przejściowy wtórny.

Zrąb czysty nie zawsze kwestjonuje byt tego samego (prawie) typu, który przed jego założeniem się tu znajdował. Jakkolwiek, wychodząc z ogólnego założenia ewolucji i jej ciągłości, wywody na str. 45 mają uzasadnienie, szczególnie w odniesieniu do gospodarstw nasiennych, to jednak dla gospodarstwa odroślowego (szczególnie świeżego, nie wymagającego ziarnówek) oraz dla skrajnych siedlisk tam, gdzie zachowanie podłoża jest pewne a wskutek luźnego zwarcia drzewostanów makroklimat nie różni się zbytnio od wielu progów mikroklimatu, nie są słuszne. Prawdopodobnie i na najlepszych siedliskach znajdziemy w praktyce zaprzeczenie tych wywodów, gdy na zrębach nie będzie się karczowało i usuwało podszytów i nalotów, t. zn., gdy zupełnie sztucznie się nie będzie postępowało.

Odnośnie do ustępów na str. 50 i 51, należałoby stwierdzić, że nie jest gospodarczem działanie choć naturalne, ale niepotrzebnie przedłu-

żające sukcesję, dlatego następstwa stosowania gospodarstwa zrębowego na większych powierzchniach i odnowienia sadzeniem, należy uważać, szczególnie w średnich warunkach, na granicach zasiągów i przy niepewności zachowania podłoża (gleby i t. d.), w zasadzie za gospodarczo ujemne, choć w większości wypadków, przy pewnej swobodzie, danej przyrodzie, za naturalne.

Ze zniszczenia mikroklimatu wynika wprawdzie cały szereg następstw naturalnych (str. 51), lecz mniej odnoszących się do typów sukcesyj, natomiast w znacznie silniejszej mierze mających wyraz w typach szczegółowych drzewostanów.

Typy Cajandera (str. 53) zostały już pobieżnie omówione; wiemy, że nie dadzą się one u nas uogólnić i wyodrębnić. Skrajne siedliska Finlandji mogą być poniekąd miarą dla naszych wysokogórskich skał i torfowisk i to jeszcze z pewnemi zastrzeżeniami, a żadną miarą nie mogą się odnosić do reszty kraju. Wiemy, że u nas nie spotykamy się z ścisłą wiernością synuzyj florystycznych leśnych z zbiorowiskami drzew, tem samem musimy za Leiningenem (1922), Hartmanem (1923), Krauss'em(1924) i Rubnerem (II wyd. 1925, str. 293—295, die Pflanzengeographischen Grundlagen etc.) wypowiedzieć się przeciw *praktycznemu* zastosowaniu typów Cajandera u nas.

Flora leśna (zielna i krzewiasta) może być natomiast częściowo, przy należytem stwierdzeniu miejscowej wierności, miarą i wskaźnikiem zamożności siedliska i sprawności gleby dla upraw i podrostów, przy równoczesnem uwzględnieniu innych czynników środowiskowych.

Wspomniane na str. 55 przeskoki do nowych doskonalszych ewolucyjnie faz, dla wykorzystania czasu, są możliwe z odpowiednim wynikiem gospodarczym na lepszych siedliskach, choć i tu nieraz mogą być tylko pozorne, lub za gwałtowne. Cofanie się w ewolucji, a przedewszystkiem niedopuszczenie do typu jednostronnego, jest i może być potrzebne dla gospodarstwa, o czem wielokrotnie w naszych publikacjach wspominaliśmy.

Odsyłacz do str. 55 jest o tyle zgodny (pomijając koncepcję klimaksu), o ile chodzi o typ, względnie doskonały drzewostanu (typ ten nie jest klimaksem, lecz jest zmienny tak, jak wszystkie inne typy) w odniesieniu do zasadniczych typów szczegółowych. Czasem bowiem rzeczywiście w obrębie tych samych, a nawet różnych dziedzin leśno-siedliskowych — typ względnie doskonały, różny w swym składzie dawniej, jako drzewostan typu przejściowego, jest do siebie w różnych miejscach zbliżony.

Sprawę naturalności zasiągów i zbiorowisk (str. 59) rozpatrywaliśmy już dawniej dosyć szczegółowo. Wyróżniamy prabór, jako środowisko staroleśne, las naturalny, t. j. las powstały dawniej lub w na-

szych oczach, nie krępowany wolą człowieka i przezeń nie niszczony (środowisko młodoleśne), wreszcie las zagospodarowany z zachowaniem cech naturalności (górskie lasy przerębowe, Puszcza Białowieska w miejscach mniej dostępnych). Co do definicji zasięgu naturalnego, zgadzamy się tylko do pewnego stopnia z Denglerem, odsuwając definicję Rubnera, a zatem prof. J. jest i tu równego z nami zdania (P. Leś., str. 184. 1925). Dengler nie uznaje rozciągliwości rozprzestrzeniania się wskutek sprzyjających okoliczności środowiska (u prof. J. — przypadek).

W związku z naturalnością drzewostanu (str. 62) należałoby podkreślić, że przetrwanie drzewostanu przez 60—80 lat, nie wskazuje jeszcze na szanse dalszego utrzymania się i jego naturalność. Skoro drzewostan ten nie owocuje, lub choć w nielicznych egzemplarzach, rosnących normalnie się odnawia, nie ma nadziei samoistnego, a zatem i samorodnego utrzymania się na danym siedlisku. Takich drzewostanów, które tylko ręka ludzka tworzy i burzy, jest bardzo wiele, ale właściwie nie mają one wszystkich cech drzewostanu i pozostawiane sobie samym, wróciłyby do niższego szczebla ewolucji nie dlatego, że są nienaturalne dla danego środowiska, lecz dlatego, że w przyrodniczej ewolucji byłyby dopiero po dłuższym okresie przygotowania podłoża na tem siedlisku właściwe — w pełni cech drzewostanu. Wiek nie może być zatem w żadnym wypadku niezbitym pewnikiem naturalności drzewostanu, lecz jego zachowanie się w związku z czasem.

O braku zwracania uwagi na syntezę (str. 63) wspominaliśmy już nieraz (Sylwan, str. 122, z 1924 r., Typologiczny system, str. 3 i 6 i in.). Zwrócićby tu trzeba uwagę jeszcze i w związku z str. 65 i 66, że tak długo nie można będzie stosować metod oceniania cech taksacyjnych drzewostanów i zasobności drzewostanów, jak długo urządzający sam wprawy w tym kierunku nie nabierze. Dlatego przez dłuższy jeszcze okres czasu trzeba się będzie posługiwać dotychczasowemi metodami opisów, choć, jak na przyrodniczy sposób gospodarowania, uproszczonemi (Typologiczny system, 1927). Syntezy nie może stworzyć ten, który nie poznał dokładnie szczegółów miejscowych.

Przedstawiony przez prof. J. podział lasu (str. 64) przyrodniczy obrębów na uroczyska i typy drzewostanów, oraz techniczny, na ew. ostępy i drzewostany, odpowiada mniejwięcej naszemu przyrodniczemu podziałowi obrębów na klasy stanu zbiorowisk, grupy typowe względnie gospodarcze i drzewostany (typy szczegółowe) oraz kępy (subasocjacje), nadto technicznemu na ew. ostępy i drzewostany. Prof. J., podobnie, jak i my, nie przywiązuje większej wagi do ostępów, z uwagi na systemy gospodarcze.

Podział prof. J. jest raczej teoretyczny, gdyż uwzględnia tylko

techniczną, a nie przyrodniczo-techniczną odrębność drzewostanów i nie łączy momentów przyrodniczych z gospodarczemi, lecz stwarza wyodrębnienia wyłącznie przyrodnicze.

Obręby mają u nas znaczenie ekonomiczne (klasy wartości drewna, klasy zarobkowe robotnicze, warunki produkcji i transportu) oraz terytorjalne (odrębność kompleksów). Klasa stanu zbiorowiska wskazuje na to, czy mamy do czynienia z zupełnie sztucznym, czy częściowo sztucznym lub naturalnym lasem, grupa typowa określa jednolity typ sukcesji, w związku z typem gospodarstwa (odroślowe i nasienne), a grupa gospodarcza obejmuje wyodrębnione części ochronne chronione, lub obciążone służebnościami. W końcu drzewostan (typ) jest terenem manipulacji, zastępuje obecne oddziały, jako jednostki administracyjne i łączy w sobie odrębności typu szczegółowego drzewostanu z cechami technicznemi, taksacyjnemi, co jest zgodne z wszystkiemi dotychczasowemi wynikami pomiarów w typach drzewostanów. Jak z powyższych uwag wynika, podział przedstawiony przez nas (Typologiczny system, 1927), jest ściśle życiowy i praktyczny.

Kwestja potanienia prac urządzeniowych (str. 65 i 66) jest istotnie bardzo ważnym momentem, który braliśmy pod uwagę, czego wyrazem są odnośne ustępy w pracy: „Typologiczny system urządzania i t. d.". Podkreśliliśmy tam przedewszystkiem potrzebę ułatwienia książkowości plonów (rubryki na 4 okresy 5-letnie, zestawienie przeciętnych obrazu lasu), uproszczenia w pomiarach miąższości i przyrostu, w określeniu racjonalnego ramowego przydziału (tabele zamożności, przyrost ogólny, unikanie izulorycznie ścisłych obliczeń przydziału (str. 10) i t. d.

Należałoby podnieść, w odniesieniu do uwag na str. 69, że tak człowiek, jak i zwierzę stwarzają nie tylko sztuczne ale i naturalne granice zasiągu (P. Leś. IV. 1927) oraz, że współzawodnictwem indywiduów kieruje nie „tylko" przewaga, mająca swe źródło w czynnikach siedliskowych w pojęciu bezpośredniem, lecz dziedziczność, odmiany, rasy, uodpornienie i inne okoliczności środowiska, a zatem przez prof. J. wyraźnie uznawany przypadek, jako wyraz biocenozy (odnośnie do str. 72).

Stanowczo nie możemy się zgodzić (str. 71) na wytwarzanie typów, czy faz przejściowych sztucznie przez człowieka, dopóki słowa „wytwarzanie" nie weźmie się w cudzysłów tak, jak to się stało na str. 80. Wszelkie wytwarzanie sensu stricto doprowadzi nas najczęściej do fiaska. Natomiast utrzymywanie, pomoc w skróceniu okresu ewolucyjnego, przygotowanie środowiska do wytworzenia się typów sukcesji, w końcu zapobieganie pewnej gospodarczo ujemnej sukcesji, są wyrazami istotnie ilustrującemi to, co człowiekowi wolno w przyrodniczo-gospodarczych działaniach czynić.

W końcu możnaby się zgodzić z tem (str. 78), jakoby roślinność zielna ulegać miała mniejszym zmianom, aniżeli drzewostan pod wpływem człowieka. Oczywiście, gdy zbyt daleko pójdziemy w tym rozumowaniu, stwierdzimy, że choć np. nie ma drzewostanu, to jednak roślinność pozostała, lecz się zmieniła, jednak możemy stwierdzić także i przypadki przeciwne. Nie chodzi więc w tym wypadku o momenty skrajne, lecz o stan, w którym obie powyższe synuzje istnieją. Światło i wilgotność, jako przeważające czynniki w występowaniu ważniejszych roślin zielnych, zmieniane przez człowieka (trzebież, podszyt wprowadzony, pożar etc.), zasadniczo wpływają na zmianę synuzji zielnej, często równolegle z synuzją drzewostanu. Nie można wprawdzie mówić tu o zupełnej stałości, ale w każdym razie o pewnym związku przyczynowym.

Praca prof. Jedlińskiego w tej postaci, w jakiej ją dziś widzimy, ma po dokładniejszem przyjrzeniu się jej charakter raczej publikacji popularyzacyjnej dla szerszego ogółu, dlatego powinna być przez leśników powitana bardzo przychylnie.

Zreferowanie pracy w obszernem resumé w języku niemieckim zapewnia tej pracy zainteresowanie się nią i zagranicą, co należy szczególnie podkreślić wobec tego, że w pracach zagranicznych fitosocjologicznych powoływanie się na prace polskie należy do rzadkości. Praca prof. Jedlińskiego, wywoła prawdopodobnie obszerniejszą polemikę na łamach naszych pism leśnych. Oby rezultaty tej polemiki przyczyniły się do postępu wiedzy!

Zestawienie odnośnych prac autorów niniejszych uwag.

St. Woszczyński. Typy drzewostanów i ich przemiany, Rynek Drzewny, lipiec 1922.
— Drzewostany mieszane sosnowo-dębowe, „Las Polski", grudzień 1922.
— Typy drzewostanów przejściowych etc., „Las Polski", marzec 1923.
— Co przemawia za istnieniem naturalnego płodozmianu w lesie, Lwów 1926.
W. Łuczkiewicz. Ogólne uwagi o nowoczesnych zapatrywaniach na życie lasu, Przegląd Leś., sierpień 1926.
— Liczby zbieżystości, smukłości i spadzistości, Przegląd Leśniczy, sierpień 1927 i marzec 1928.
St. Woszczyński i W. Łuczkiewicz. Typ przygotowawczy i przejście jego w drzewostan, „Las Polski", styczeń 1924.
— Kilka słów o higjenie lasu, Sylwan, czerwiec—lipiec 1924.

— Ogólna organizacja zbiorowisk drzewnych i podstawy ich ewolucji, „Las Polski", październik 1924.
— Kilka uwag o niektórych warunkach życiowych drzewostanów, Przegląd Leś., grudzień 1924.
— Zadania i znaczenie okrajków i podborzy, Sylwan, styczeń—maj 1925.
— Kilka uwag o naturalnym zasiągu drzew i drzewostanów, Przegląd Leś., maj—czerwiec 1925.
— Kilka wyjaśnień na uwagi prof. Paczoskiego, Przegląd Leś., lipiec 1925.
— Kilka rozważań krytycznych nad współzawodnictwem i płodozmianem gatunków, Przegląd Leś., sierpień 1925.
— Nieco uwag o praborze, Przegląd Leśniczy, październik 1925.
— Kilka ogólnych uwag o strefach leśno-klimatycznych, Przegląd Leśniczy, listopad 1925.
— Nieco o ekonomiczności przemian zbiorowisk leśnych, Przegląd Leś., styczeń 1926.
— Nieco o wpływach na naturalność wyglądu zbiorowisk roślinnych, Przegląd Leś., kwiecień 1927.
— Higjena własna lasu, Przegląd Leś., czerwiec 1927.
— Typologiczny system urządzania gospodarstwa leśnego. Warszawa 1927 r.
— Zalety drzewostanów naturalnych w odniesieniu do ochrony lasu, Przegląd Leś., wrzesień 1927.

P r z y p. R e d a k c j i. W następnym numerze zamieścimy uwagi prof. Jedlińskiego odnośnie do powyższego artykułu.

R ó ż n e.

Diverses.

II Polski Zjazd Naukowej Organizacji.

Dnia 4, 5 i 6 maja r. b. odbył się w Warszawie, pod protektoratem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, II Polski Zjazd Naukowej Organizacji.

Program ogólny Zjazdu został podzielony na 4 części: 1. 3 maja, o godz. 20, w sali Stowarzyszenia Techników nastąpiło spotkanie się

uczestników Zjazdu przy herbacie wieczorowej, w celu wzajemnego zapoznania się; 2. 4 maja odbyło się uroczyste otwarcie Zjazdu z udziałem przedstawicieli Rządu, sfer naukowych i społecznych i t. d., po obiedzie nastąpiły obrady poszczególnych Sekcyj; 3. 5 maja — obrady Sekcyj; 4. 6 maja — posiedzenie plenarne, zamknięcie Zjazdu i wspólny bankiet w salach Resursy obywatelskiej.

Na samym początku należy podkreślić sprawną organizację Zjazdu i energiczne prowadzenie obrad.

Referaty były wygłaszane w godzinach i porządku, z góry ustalonym i trwały nie więcej, niż na to przeznaczono czasu. Poszczególne Sekcje obradowały osobno. Naogół wygłoszono 73 referaty o dość różnorodnej treści.

Cały materjał odczytowy został podzielony podług treści w następującym porządku:

Zagadnienia ogólne poruszone były w następujących referatach:

1) prof. Henry Le Chatelier — Rola zdrowego sądu w organizacji, 2) prof. Francesco Mauro — Stosunek naukowej organizacji pracy do zrzeszeń robotniczych, 3) inż. Harrington Emerson — Zagadnienie naukowej organizacji, 4) inż. P. Drzewiecki — Naukowa organizacja, a współpraca, 5) prof. K. Adamiecki — Wpływ naukowej organizacji na umysłowość i stosunki społeczne, 6) inż. W. Clark — Co daje przemysłowcowi naukowa organizacja, 7) Dr. Edmond Landauer — Przeszkody na drodze organizacji, 8) inż. Jan Śmigielski — Trudności przy wprowadzaniu naukowej organizacji, 9) Dr. inż. Jan Stocky — O wpływie przenikania racjonalizacji na gospodarczo-prawny ustrój społeczeństwa, 10) inż. Z. Rytel — Jedność rozkazodawstwa — a funkcjonalny podział pracy, 11) prof. inż. Gustaw Mokrzycki — Nowa odmiana wykresów planowania i kontroli, 12) inż. Adam Kucharzewski — Amerykańskie metody kierownctwa w Polsce, 13) Dr. Edmond Landauer — Uwagi o utworzeniu roli Komitetów Krajowych naukowej organizacji, 14) Janina Krasuska - Burżycka — Psychologiczne i społeczne podstawy naukowej organizacji pracy i poradnictwa zawodowego, 15) inż. Bronisław Biegeleisen — Teorja i ogólne zagadnienia naukowej organizacji.

Sekcja 1-sza. Organizacja w warsztatach mechanicznych. Referaty: 16) inż. Józef Wagner — Dotychczasowa racjonalizacja pracy w warsztatach Polskich Kolei Państwowych, 16-a) inż. Rudolf Schmidt — Organizacja Warsztatów Głównych Kolejowych w Bydgoszczy, 17) prof. Ludwik Nol — Nowoczesna organizacja w kolejowych warsztatach reperacyjnych ze szczególnem uwzględnieniem metod zastosowanych w „The international Shipbuilding and Enginering Co", 18) inż. Józef Srzednicki — Wyniki zastosowania naukowej organizacji w warsztatach głównych Warszawa — Praga, Polskich Kolei Państwowych, 19) inż. Władysław Lisowski — Wyniki zastosowania metody harmonograficznej do naprawy kotłów w Poznańskich Warsztatach Kolejowych, 20) inż. Andrzej Dowkont — Przykład zastosowania naukowej organizacji do masowej produkcji, 21) inż. Józef Jurkowski — Postępy organizacji robót w kotlarni warsztatów kolejowych, 22) prof. E. F. Geisler — Współczesna organizacja wytwórczości w fabrykach maszyn, 23) inż. Zygmunt Rytel — Współczynnik obiegowy, jako kryterjum sprawności pracy fabryki i esogramy, 24) prof. Aleksander Rothert — Zastosowanie protokółów przyjęcia materjałów do składu materjałów, 25) St. Gusicki — Charakterystyka

obrabiarek, jako podstawa ich racjonalnego wyzyskania, oraz właściwej kalkulacji czasu robót, 26) inż. Jerzy Relwicz — Zasady wytwarzania ciągłego, 27) inż. F. Romanus — Sharmonizowanie działalności biura technicznego z ogólną gospodarką fabryczną, 28) J. Fabjanowski — Kontrola przebiegu przedmiotów przy wyrobie maszyn, 29) P. Falkowski — Zadania gospodarki materjałowej w dobie obecnej, 30) K. Kułakowski — Normy gospodarczości oddzielnych funkcyj fabrycznych.

Sekcja 2-a. Różne zastosowania w przemyśle. Referaty: 31) inż. K. Dąbrowski — Organizacja naukowa w polskim przemyśle cukrowniczym, 32) inż. Michał Bornstein — Zastosowanie harmonogramów w przemyśle chemicznym, 33) inż. Michał Bornstein — Naukowa organizacja w przemyśle chemicznym, 34) inż. Witold Żółkowski — Wielkie piece i piece Martenowskie, jako teren do zastosowania naukowej organizacji, 35) inż. Marjan Skup — Próby zastosowania metod naukowej organizacji do zajęć dozorców dołowych na kopalni „Kazimierz", 36) inż. St. Raźniewski — Nauk. org. w górnictwie, a kwestja kierownictwa i nadzoru na tle doświedczeń kopalni grodzieckiego Tow., 37) Dr. inż. Józef Tuchołka — Organizacja gospodarki materjałów na kopalni, 38) inż. Włodzimierz Skoraszewski — Rezultaty zastosowania metod racjonalnej organizacji w budownictwie kanalizacyjnem, 39) Dr. inż. St. Jamroz — Organizacja badań materjałów przemysłowych, 40) S. Skowroński — Racjonalizacja akwizycji, 41) prof. Edwin Hauswald — Nowa zasada dobierania czasów wyznaczonych dla różnych systemów płac, 42) prof. Aleks. Rothert — Indywidualne karty wypłaty, 43) inż. Alfred Kwieciński — Naukowe podstawy ustalania akordów w górnictwie, 44) inż. St. Bieńkowski — Podstawy ustalania płac robotniczych i warunków ich wzrostu, 45) inż. Konstanty Kinel — Zastosowanie zasad i metod naukowej organizacji do prac administracyj głównej przedsiębiorstwa przemysłowego, 46) prof. E. Hauswald — Wykresy kosztów pracy na jednostkę wyrobu, 47) inż. Włodzimierz Mermon — Obliczanie kosztów własnych wytwarzania z szczegółowym uwzględnieniem prawidłowego obliczania kosztów wspólnych.

Sekcja 3-a. Psychotechnika i szkolnictwo. Referaty: 48) prof. Kazimierz Karaffa - Korbutt — Automatyzacja pracy w świetle refleksologji, 49) Dr. Gustaw Szulc — Pracownie fizjologiczno - lekarskie dla celów naukowej organizacji pracy, 50) Dr. inż. Bronisław Biegelbisen — O konieczności koordynowania badań technicznych, psychologicznych i higjenicznych nad pracą ludzką, 51) prof. E. T. Geisler — Próby zastosowania badań psychotechnicznych w kwalifikowaniu studentów, 52) A. Staniszewski — Wyniki dotychczasowych badań psychotechnicznych motorniczych i szoferów Poznańskiej Kolei Elektrycznej, 53) Dr. Władysław Medyński — Konstytucja biologiczna a uzdolnienie zawodowe, 55) Dr. Zygmunt Zawirski — O urządzeniu i metodach badania Lwowskiej pracowni psychotechnicznej, 56) inż. Jan Wojciechowski — Pierwsza polska pracownia psychotechniczna kolejowa, 57) inż. Jan Wojciechowski — Projekt krzewienia zasad organizacji pracy w wychowaniu i szkolnictwie powszechnem, 58) Marja Grzywak - Kaczyńska — Naukowa organizacja na terenie szkoły, 59) inż. E. Paszewski — Wpływ naukowej organizacji na szkolnictwo przemysłowe, 60) Włodzimierz Wolski — Organizacja szkoły zawodowej dokształcającej.

Sekcja 4-a. Organizacja w urzędach i biurowości. Referaty: 61) inż. St. Twardo — „Wyścig pracy" w dziedzinie administracji państwowej, 62) Kazimierz Jabłowski — Uproszczenie obiegu dokumentów przez usunięcie dziennika korespondencyjnego i rewersałów wewnętrznych, 63) Eugenjusz Porębski — Wpływ naukowej organizacji na ogólną psychologję gospodarczą państwa, 63-a) E. Czar-

necki i M. Tarnowski — Analiza graficzna postępowania przy stosowaniu przepisów prawa agrarnego.

Sekcja 5-a. Organizacja w rolnictwie. Referaty: 64) Dr. inż. Jan Stocky — O niektórych założeniach i wynikach racjonalizacji rolnictwa w Czechach z uwzględnieniem prac Czeskiej Rady Ziemiańskiej, 65) prof. Stefan Moszczeński — Znaczenie rachunkowości w kierownictwie naukowem gospodarstw wiejskich, 66) inż. Fryderyk Zoll — Zakres i systematyka nauki organizacji pracy rolniczej, 67) prof. Witold Staniewicz — Zastosowanie harmonogramów w ekonomji rolniczej.

Sekcja 6-a. Organizacja w gospodarstwie domowem.

Referaty: 68) Irena Szumlakowska — Naukowa organizacja w zastosowaniu do pracy domowej kobiety, 69) Marja Karczewska — Organizacja gospodarstwa kobiecego na wsi, 70) Strausburgerówna — Wpływ naukowej organizacji na nauczanie gospodarstwa domowego, 71-72) inż. K. Machalski — Budżet domowy i naukowa organizacja w gospodarstwie domowem, 73) Hanna Koryzna — wspólna czy oddzielna kasa w gospodarstwie domowem.

Wszystkie referaty miały charakter rzeczowy i poruszały ciekawe i aktualne zagadnienia. Bardziej palące kwestje powodowały więcej lub mniej ożywioną wymianę zdań.

Najwięcej płodną pod tym względem była kwestja dotycząca poradnictwa zawodowego i badań psychotechnicznych z nim związanych.

Wygłoszone odczyty ze względu na ich treść i charakter można podzielić na dwie kategorje, primo: odtwarzające konkretne wypadki z życia, lub analizę i krytykę tych wypadków, oraz zasadnicze, traktujące o zagadnieniach teoretycznych i kierunkach myśli organizatorów Naukowej Organizacji.

Te ostatnie spełniały zadanie pedagogiczne, informacyjne i propagandowe. Z całą stanowczością można stwierdzić, że idea Naukowej Organizacji coraz głębiej wsiąka w społeczeństwo, a zainteresowanie tą dziedziną wiedzy zatacza coraz szersze kręgi. Najlepszym dowodem tego jest przemówienie wice - premjera Bartla, który w krótkich słowach witał Zjazd i między innemi powiedział, że Rząd zdaje sobie sprawę z konieczności reorganizacji administracji państwowej na naukowych zasadach i czeka tylko momentu, kiedy pionierzy tej idei będą dostatecznie przygotowani do tego dzieła, aby powierzyć im ogrom tej pracy. Prócz tego stwierdził, że biura Prezydjum Rady Ministrów zostały już zreorganizowane przez prof. Adamieckiego i od tego czasu prosperują wzorowo.

Wobec takiego zrozumienia wśród czynników miarodajnych doniosłości zastosowania Naukowej Organizacji pracy, można mieć niepłonną nadzieję, że Polska śmiało może stanąć i staje do wyścigu pracy, oraz w niedalekiej przyszłości zajmie jedno z pierwszych miejsc wśród Narodów Europy.

Nawet taka sława światowa w tej dziedzinie, jak inż. Harrington Emerson, podkreślił w swym przemówieniu na Zjeździe, że Polska, która

w ciągu lat 10 potrafiła zrobić takie same postępy w dziedzinie Naukowej Organizacji, jak Ameryka w ciągu lat 20, może być pewną wspaniałego rozkwitu w niedalekiej przyszłości.

Zdobycze Naukowej Organizacji pracy mają już zastosowanie u nas w całym szeregu dziedzin gospodarczych, a mogą być stosowane wszędzie bez wyjątku i właśnie dlatego chciałbym zwrócić uwagę Szanownych Czytelników, że dawno już nadszedł czas, żeby Leśnicy zainteresowali się bliżej Naukową Organizacją i zaczęli ją stosować także i w swym zawodzie.

Inż. Jan Wolski.

Propagandowy film leśny.

Dnia 25 marca 1928 r. w Warszawie przy ulicy Sienkiewicza, odbyło się w kinie wyświetlenie propagandowego filmu leśnego w obecności przedstawicieli najwyższych władz leśnych oraz leśników, licznie zebranych z okazji Zjazdu Delegatów.

Film ten w części I-szej przedstawia w sposób niezwykle plastyczny akcję przy zalesianiu nieużytków i ustalaniu wydm piasczystych na Pomorzu, przyczem zapoznaje widza z różnemi sposobami, stosowanymi w walce z niszczycielską akcją przyrody, o której potędze i sile wymownie świadczyły obnażone korzenie dużych drzew, z pomiędzy których to korzeni wiatr wydmuchał piasek.

Eksploatacja dąbrów na Wołyniu, znalazła wyraz w ścięciu i pocięciu na wyrzynki dużego dębu; łupanie wyrzynków na części mniejsze, usuwanie gorszego drewna, jakoteż przygotowywanie klepek świedczyły o celowo zorganizowanej eksploatacji i o wielkiej wprawie robotników. W części tej można było podziwiać wspaniały okaz dębu, zdatny do fabryk fornierów.

Doświadczalne Państwowe Nadleśnictwo Wirty ze swojemi wzorowemi szkółkami i cudownie wprost rozwiniętemi drzewostanami, świadczy wymownie o kierunku naszego doświadczalnictwa. Również ciekawym jest widok wyłuszczarni Klosnowskiej.

Dwie części myśliwskie — polowanie na kaczki, przy tysiącach ciągnącego ptactwa, jakoteż kopanie borsuka — zostawiają miłe wspomnienie ze względu na naturalność akcji, budzącej w widzu przeświadczenie, że rzeczywiście widzi rzecz naturalną a nie zorganizowaną sztucznie. Wrażenie to będzie jeszcze milsze, jeżeli usunie się z filmu niemiły mo-

ment zagryzania borsuka przez psy. Scenę tę należy bezwzględnie z filmu propagandowego wyrzucić, by nie była w harmonijnej całości niemiłym zgrzytem.

Na zakończenie pozostawiłem omówienie części, dotyczącej ochrony lasu a mianowicie przedstawiającej akcję obrony przed barczatką-sosnówką w nadleśnictwach Kowal i Włocławek. Widok wieży strażniczej a z niej samolotu, rozpylającego nad lasem proszek trujący, jakby białe pary „Esturmitu" (środek trujący w skład którego wchodzi arsen, względnie arsenian wapnia), sceny, przedstawiające badanie skutków wewnętrznego zatrucia, oraz okurzanie zapomocą świec arsenowych dają plastyczne pojęcie o całokształcie akcji ochronnej.

Podziw budzą obrazy, przedstawiające żer gąsienicy. Widok gąsienicy, zawieszonej na igłach i objadającej je od końca, wybierającej pomiędzy dwoma igłami smaczniejszą... wprost oblizującej się i rozkoszującej się, budzi, na skutek doskonałego powiększenia, niezapomniane wrażenie i przez to stawia ten film w dziedzinie najlepszych z tego rodzaju.

Znaczenie propagandowe filmu tego jest olbrzymie. Przedewszystkiem zwraca on uwagę widza na las polski w sposób, utrwalający się w pamięci i również w ten sam sposób przedstawia twórczą i owocną pracę leśnika, który czy to na Pomorzu, czy na Wołyniu, czy też w centrum kraju zawsze i wszędzie dąży do jednego t. j. do dobra lasu.

Ministerstwu Rolnictwa za opracowanie tego pożytecznego filmu, należy się szczere uznanie. Nie należy wątpić, że tak szczęśliwa myśl znajdzie dalsze rozwinięcie w następnych leśnych filmach propagandowych, zawierających rzeczy tym filmem nieobjęte.

Stefan Ruśkiewicz.

J. DE SAINT-LAURENT.

Pożary lasów północnej Afryki.

Francja została nawiedzona w roku 1927 przez pożary, jakich nie pamięta statystyka leśna. Najwięcej ucierpiało wybrzeże morza Śródziemnego. Prasa fachowa i dzienniki wiele uwagi udzielały tej niezwykłej klęsce i oprócz czynników, zwyczajnie ją powodujących — posuchy, nieostrożności — nie mało też mówiono o złej woli elementów

wywrotowych. Jakby nie było, leśnictwo francuskie mogło się pocieszać, że klimat Francji i gleba powołają szybko do życia nową generację leśną, która, jako ten bajeczny sfinks, odrodzi się ze swych popiołów. Nie może tem niestety pocieszać się administracja wód i lasów północnej Afryki. Cała bowiem historja kraju dowodzi najdobitniej, a koloniści odczuwają to na swej wysuszonej glebie, że lasy a z niemi kondensatory wilgoci znikają, nie odradzając się. Lasy Algierji, jak opiewa sprawozdanie administracji za rok 1926, które mam pod ręką, obejmują przestrzeń 3 miljonów hektarów, z których 2.500 tys. należy do państwa. Byłaby to bardzo okazała cyfra, jeżeliby niezbitem było dowodzenie Salustjusza w jego historji Jugusty, że Afryka jest niepłodna w drzewa „arbori infecundus". Tymczasem i świadectwo pierwszych okupantów Francuzów i historyczne pamiętniki araba Ibdn Khaldoun stanowczo temu zaprzeczają, dowodząc, że sto lat temu „podróżny przejeżdżał tysiące kilometrów wybrzeża, nie widząc promienia słońca. Były to lasy cytryn, pomarańcz i oliwek, które pokrywały nieskończone obszary, aż hen po sine góry zazębionego Atlasu, gdzie ten wielkolud z mytu podtrzymuje na swych barkach sklepienie nieba, a tu ustępowały miejsce błogosławionym cedrom i pinjom, co wspaniale wieńczyły głowę tytana". A teraz.. Siekiera drwala powaliła stuletnie drzewa, młoda latorośl nie uszła zębów głodnych kóz wędrujących pasterzy tubylców, a siroko, śmiertelne tchnienie pustyni, co wszystko pali i suszy na swej drodze, wyrządza nieobliczalne szkody gospodarce leśnej. Są to zagadnienia, które wypływają z natury rzeczy w kraju, jeszcze nie całkiem opanowanym, gdzie administracja musi się liczyć i z etnografją, z klimatem, i z tradycjami, ba nawet z destrukcyjnymi ideami, które, jak zaraza, opanowały wiele umysłów po tak szalonym społecznym kataklizmie, jakim była ostatnia wojna, złe nasienie które daje tem wybujalsze plony, im pierwotniejszą jest gleba, na jaką spada. Bo jakże, naprawdę, bronić się przeciwko dzikiemu zwyczajowi tubylca araba lub kabyla tępienia ogniem lasu dla swego pastwiska. Są prawa, są kary, ale są też podszepty, jest propaganda. Nie odwołując się do dalekiej przeszłości, sprawozdanie administracji stwierdza, że lata 1917, 1919 i 1920, dają rozpaczliwy obraz coraz to większej klęski ognia, „który wywoływał iluminację dolin i gór, że aż niebo było gorące, a w którym to ogniu spłonęło miljon hektarów lasu". W roku 1926 przestrzeń, dotknięta przez pożary, obliczona na 82 tysięcy hektarów. Strata wynosi 42 miljony franków. Jest to bardzo niepokojące i nienaturalne, jeżeli nawet przyjąć pod uwagę, że ork 1926 był wyłącznie okrutnym dla gospodarki leśnej, pod względem czynników klimatycznych, bo pamiętnem jest dal tych, co śledzą za prasą, iż właśnie w tym roku „fala ogniowa" niesłychanie szeroko przeszła przez Algier. Wy-

tępiło zasiewy, spowodowało śmierć bydła i ludzi. Ale z drugiej strony czas, dzielący ten rok od zakończenia wojny doprowadził aparat nadzorczy do pewnego porządku, kiedy anomalje wojenne nie powinnyby mieć miejsce. Zaniepokojona pożarami prasa wiele uwagi udzielała w tym roku tej kwestji, ale właściwie żadnych konkretnych rezultatów nie osiągnięto. Omawiano, jako środki zapobiegawcze, nadzór za pomocą aeroplanów, zegary, kontrolujące objazdy leśników, uświadamianie ludności tubylczej o niebezpieczeństwie, jakie pociąga dla rolnictwa tępienie lasów, zwiększenie kary za podpalanie. Koloniści tymczasem pozostają bardzo sceptyczni względem tych „pia desideria", które uważają za bardzo bezskuteczne i sądzą, że tylko parcelacja lasów rządowych z wydzierżawieniem ich w prywatne ręce, zaradziłaby do pewnego stopnia tej klęsce.

*

* *

Oryginalny dar otrzymało Muzeum paryskie od Amerykanów. Jest nim wyrzynek drewna o grubości 3 metry 50 cm. Sequoia sempervirens. Liczy ten wspaniały okaz koło 2.000 pierścieni przyrostu, co wykazuje, iż ma prawie tyle lat istnienia. A prawdziwie amerykańska pomysłowość zaznaczyła poszczególne etapy rozwoju drzewa historycznemi datami z życia Francji. Tak więc pierścień przyrostu 450 nosi napis: „Inwazja Hunów, zatrzymana w Chalons"; 1429 „wstąpienie Joanny d'Arc do Orleanu"; 1789 „wzięcie Bastylji".

Ś. p. Stefan Kopeć.

Nadleśniczy Grodzieński.

Trzeciego dnia świąt ostatniej Wielkanocy, oddano ziemi na wieczne spoczywanie ciało ś. p. Stefana Kopcia, Nadleśniczego Grodzieńskiego, zmarłego w 43 roku życia, na gruźlicę.

Leśnicy polscy, a w pierwszym rzędzie wileńscy, stracili jedną z swych najchlubniejszych postaci. W sile, można rzec w kwiecie wieku, odszedł przez nieubłaganą chorobę, której się na służbie nabawił, porwany — zamiłowany leśnik, głęboki patrjota, pracownik niestrudzony, niespożytej siły i woli, zacnego ducha, który wśród tamtych nawet wyjątkowo ciężkich warunków do tradycji przejść musi za swe ofiarne — znoju, niewygód i zdrowia nieszczędzące — życie. On to

wytrwał w latach 1921 i 1922 w zapadłem, bagnistem, głuchem, bezludnem, przeraźliwie wtedy przykrem, nadleśnictwie Bersztańskiem, kiedy wokół włóczyły się bandy dywersyjne litewsko-białoruskie, w jedynem skarbowem osiedlu — walącej się gajówce — mieszkając samotrzeć z sekretarzem i stróżem, i mając za całe swe oparcie karabin; w przymusowej rozłące z rodziną, którą musiał ulokować w Grodnie, w najsurowszych warunkach — Stefan Kopeć żył tam życiem kanadyjskiego trappera, organizując polski urząd, puszczę tamtejszą, dyscyplinując straż leśną i leśniczych.

Wytrwał, Berszty z chaosu wyprowadził, w uznaniu zasług i trudów położonych, z początkiem roku 1925 otrzymał lepsze Nadleśnictwo Grodzieńskie i w niem do końca dni swoich najintensywniej pracował.

Niech popatrzą tam ci, którzy sądzą, że leśnik kresowy kulturalnie gospodarzyć nie potrafi. Z bezprzykładnym wysiłkiem i najlepszemi wynikami Stefan Kopeć regulował granice, współdziałał z urządzeniem, budował drogi i mosty, dozorował porządku i racjonalności eksploatacji, zapobiegał koło upraw, dbały o ład, stawił wszedzie znaki i wskaźniki. Założył bogate w rodzaje i gatunki arboretum — pieszczotę swoją specjalną, a w nielicznych chwilach, wolnych od zajęć obowiązujących, prowadził jeszcze prace badawcze w lesie, kolekcjonował, pisywał artykuły z dziedziny leśnictwa i brał czynny udział w pracach Komisji Ochrony Przyrody, jako delegat-korespondent tej instytucji na Grodzieńszczyznę.

Niezwykle pracowity i obowiązkowy, wytrwały, twardy i wymagający, lecz równie bezwzględny i dla siebie, Stefan Kopeć szanowanym był zawsze przez wszystkich i uznania odmówić mu nie śmiał nawet karany złoczyńca. „Beznadziejnie" uczciwym nazwali go klijenci, którym się nigdy w niczem skaptować nie pozwolił. Wzór samozaparcia dla sprawy ogólnej — służył krajowi, jak ten żołnierz dobry, świadomy obywatel.

I padł — ofiarą swego bezgranicznego oddania się pracy, dla Ojczyzny, dla lasów umiłowanych, tej pieczy niezłomnej i dbałości o sprawę, które mu kazały, trawionemu gorączką, po bezskutecznym pobycie w Zakopanem i powrocie w lutym r. b., lustrować prace w lesie, brodzić w śniegu i błocie, marznąć głodnemu i na posłaniu śmiertelnem jeszcze w Wielką Sobotę wydawać dyspozycje i podpisywać papiery.

Kolej teraz na władzę naszą — niech ducha odeszłego w zaświaty uspokoi, że żona i syn małoletni, bez żadnych zasobów pozostali, opiekę i pomoc otrzymają — za zasługi ich dotychczasowego żywiciela dla dobra państwa i narodu, za życie, które oddał. Nie doczekał Stefan Kopeć skromnego orderu — srebrnego krzyża zasługi — do którego sprawiedliwie i sumiennie jeszcze w 1924 roku przedstawionym został.

Niechaj teraz choć syn-sierota, po bolesnej, niezastąpionej stracie, honorową pamięć ojca, jako klejnot najdroższy, w swem sercu piastując — hoduje się w szlachetnem uczuciu, iż państwo ocenia i potrafi być wdzięcznem wiernym i dobrym swym obywatelom.

Leśnicy kresowi, czuwajcie — Kopeć jest waszym orderem!

Wład. Grzegorzewski.

Komunikat Związku Leśników

Wychowańców S. G. G. W. w Warszawie.

W tych dniach ukazał się Komunikat Nr. 7 Związku Leśników Wychowańców S. G. G. W. w Warszawie, zawierający szereg aktualnych artykułów.

Członkowie Związku, którzy komunikatu tego nie otrzymali, proszeni są o zawiadomienie o tem (wraz z podaniem adresu) Zarządu (Warszawa, ul. Hoża Nr. 74).

Przy sposobności Zarząd Związku wzywa wszystkich członków o stałe podawanie zmian swoich adresów.

Zarząd.

Sprostowanie.

W art. p. St. Kwiatkowskiego, umieszczonym w n-rze 4 „Lasu Polskiego", na str. 140, między 9 i 10 wierszem od góry, opuszczono: „na drugim (ryc. 1); odcinek mały ab powinien być nakreślony na lewej kra-".

DREWNO

Le bois.

Sprawozdanie o cenach drewna w okresie od 1.IV do 1.V 1928 r.

Ceny w okręgach: wileńskim, białostockim i łuckim.

	f-co wagon stacja załadowcza.
Dłużyce sosnowe za 1 m³	25—28 szyl.
„ świerkowe „	20—22 „
Sosnowe słupy telegraficzne za 1 m³	19—23 „
„ drewno kopalniane „	2,70—3,00 dol.
Świerkowe drewno papiernicze za 1 mp.	2,60—3,00 „
Kloce dębowe 35—40 cm. za 1 m³	55—60 szyl.
„ „ 40—50 „	75—85 „
„ „ ponad 50 „	120—140 „
„ olchowe do wyrobu dykt	36—37 „
„ brzozowe „ „	24—26 „
„ grabowe „ „	25—29 „
„ osikowe zapałczane	30—32 „
Sosnowe podkłady kolejowe za 1 sztukę	8,20—8,75 zł.
„ „ eksportowe „	4,10 szyl.
Dębowe „ „ „	1,50 dol.
Sosnowe slipry „	7—8 szyl.
Bale sosnowe za standart	£ 9.10
„ świerkowe „	„ 9—
Klepka dębowa memelska za kope	„ 13—14

Warszawa.

	na budowie w śródmieściu.
Ciesielskie materjały kantowe za 1 m³	110 zł.
„ „ tarte „	145 „
Deski i bale „	140 „

		na budowie w śródmieściu
Łaty	za 1 m^3	160 „
Sosnowe materjały stolarskie	„	210 „
Dębowe „ „	„	275 „
Dębowa klepka posadzkowa	za 1 m^2	12,50—14,50 zł.
Kostki brukowe 10 cm.		20 zł.
Smoła drzewna	za 1 kg.	0,40 zł.
Karbolineum	„	0,60 „

Śląsk Polski.

	f-co stacja kolejowa
Dłużyce sosnowe za 1 m^3	11—18 dol.
Drewno kopalniane „	4,40—4,60 „
„ papiernicze za 1 mp	3,50—3,70 „
Sosnowe materjały tarte I kl. za 1 m^3	200—250 zł.
„ „ „ II i III kl. za 1 m^3	180 „
„ deski podłogowe heblowane i szpunktowane za 1 m^3	145—160 „
„ kantówki „	130—150 „
„ łaty 4″ × 6″ „	130—140 „
„ i świerkowe deski 40—50 mm	115—125 „
„ legary 10 × 10 mm za 1 m^3	115—125 „
„ szalówki „	100—110 „
„ drągowiny do robót betonow. za 1 m^3	40— 50 „
Listwy podłogowe miękkie 3″ za 1 m. b.	0,60—0,75 „
Dębowe materjały tarte stolarskie za 1 m^3	200—310 „
Bukowe „ „ „ „	145—150 „
Olszowe „ „ „ „	145—170 „
Grabowe „ „ „ „	180 „
Deszczółki dębowe posadzkowe 1 kl. za 1 m^2	12,75 „
„ „ „ II „ „	10,50 „

Małopolska Wschodnia.

	f-co stacja załadowcza.
Świerkowe i jodłowe kloce tart. za 1 m³	4.00 dol.
„ „ „ eksport. „	4—4,60 „
Drewno kopalniane „	2,70—2,90 „
„ papiernicze za 1 mp.	2,60—2,80 „
Dębowe kloce tartaczne za 1 m³	11,60—12,00 „
Bukowe „ „ „	5,50—6,00 „
Bukowe kloce do łuszczenia fornierów ponad 40 cm za 1 m³	6,50—6,75 „
Bale angielskie za 1 m³	9,25—10 „
„ holenderskie „	10,25—10,50 „
Kantówka niemiecka „	10,15—10,25 „
Materjał budowlany krajowy „	9,00—9,70 „
Dębowe materjały tarte krajowe „	18—22 „
„ „ „ eksport. „	24—26 „
Deszczułki dębowe posadzkowe I kl. za 1 m²	11,75 zł.
„ „ „ II „ „	10,50 „
Bukowy materjał tarty w blokach „	11,50—12 dol.
„ „ „ stolarski luźny „	11—11,50 dol.

Ceny średnie targowe w obrocie krajowym (z wykluczeniem tranzakcji eksportowych) loco wagon stacja załadowcza w województwach: Tarnopol. Stanisławów i Lwów.

Wydawca: Związek Zawodowy Leśników w Rzeczypospolitej Polskiej w osobie prezesa **Adama Schwarza.**

Zakłady Graficzne „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, ul. Sienna 15.